INSYS MICROELECTRONICS

Benutzerhandbuch

INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet

Nov-09

Copyright © November 09 INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Jede Vervielfältigung dieses Handbuchs ist nicht erlaubt. Alle Rechte an dieser Dokumentation und an den Geräten liegen bei INSYS MICROELECTRONICS GmbH Regensburg.

Warenzeichen und Firmenzeichen
Die Verwendung eines hier nicht aufgeführten Waren- oder Firmenzeichens ist kein Hinweis auf die freie Verwendbarkeit desselben.

MNP ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microcom, Inc.

IBM PC, AT, XT sind Warenzeichen von International Business Machine Corporation.

INSYS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der INSYS MICROELECTRONICS GmbH.

Windows™ ist ein Warenzeichen von Microsoft Corporation.

Linux ist ein eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds.

Herausgeber:
INSYS MICROELECTRONICS GmbH
Waffnergasse 8
93047 Regensburg, Deutschland
Telefon: +49 (0)941/56 00 61
Telefax: +49 (0)941/56 34 71
E-Mail: insys@insys-tec.de
Internet: http://www.insys-tec.de

Stand: Nov-09
Artikelnummer: 31-22-03.109
Version: 1.0
Sprache: DE

1 Vorwort 6

2 Lieferumfang 8

3 Überblick 9

3.1 INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet 10

3.2 Funktionsübersicht 10

3.3 History 11

3.4 Beispielapplikation 11

4 Technische Daten 12

4.1 Allgemein 12

4.2 Mechanische Eigenschaften 12

4.3 Spannungsversorgung 13

4.4 SIM-Karte 14

4.5 Antennenschnittstelle 14

4.6 Digitale Ein- und Ausgänge 14

4.7 Klemmenbelegung 15

4.8 Umgebungsbedingungen 16

4.9 Zulassungen 16

4.10 Anschlüsse, Anzeige- und Bedienelemente 17

4.10.1 Anzeigeelemente 18

4.10.2 Reset-Taster 18

5 Installation 19

5.1 Inbetriebnahme 19

5.2 Funktionstest 27

6 Funktionen 28

6.1 Rücksetzen auf Werksvoreinstellungen 28

6.2 Konfiguration im IP-Netz 28

6.3 Einführung in das Routen von IP-Netzwerken 29

6.3.1 Routing allgemein (ohne NAT) 29

6.3.2 Private und öffentliche IP-Adressen 31

6.3.3 Routing zwischen privaten und öffentlichen Netzen mittels Network Address Translation (NAT) 32

6.4 Port-Forwarding 35

6.4.1 Eingehende Verbindungen 35

6.4.2 Betrieb mit GPRS 37

6.5 Konfiguration 38

6.5.1 Bedienung 38

6.5.2 Status-Seite 39

6.5.3 GSM/GPRS 41

6.5.4 LAN 45

6.5.5 NAT 46

6.5.6 DynDNS 48

6.5.7 Administration 50

6.5.8 Firmware-Update 51

7 GPRS Allgemein 52
7.1 Anwendungshinweise 52
7.2 Netzaufbau 53
7.3 Datenraten 55
7.4 Quality of Service (QoS) 56
7.5 Verzögerungszeiten 56
8 GPRS Einwahlparameter 57
9 FAQ 58
10 Internationale Sicherheitshinweise 59
10.1 Safety Precautions 59
10.2 Compliance with FCC Rules and Regulations 60
11 Konformitätserklärung 62
12 Netzbetreiberkennzahlen 64

1 Vorwort

Gültigkeitsbereich des Benutzerhandbuchs

Das Benutzerhandbuch gilt für die Geräte INSYS GPRS 5.0 Ethernet und INSYS EDGE 5.0 Ethernet, die sich bezüglich der unterstützten Mobilfunkstandards unterscheiden. Diese beiden Geräte werden im Handbuch zusammenfassend als INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bezeichnet. Sollte sich das INSYS GPRS 5.0 Ethernet vom INSYS EDGE 5.0 Ethernet unterscheiden, so wird dies in den entsprechenden Passagen gesondert erwähnt.

Zweck

Das Benutzerhandbuch richtet sich hauptsächlich an technisches Personal, insbesondere an:

- Programmierer
- Inbetriebsetzer

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik erforderlich.

Sicherheitshinweise

Dieses Benutzerhandbuch enthält Hinweise, die Sie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

Die Warnhinweise sind wie folgt dargestellt:

Vorsicht - Beschädigung von Bauteilen!

Eine Nichtbeachtung kann eine Zerstörung des Geräts herbeiführen.

Warnung!

Eine Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen führen.

Hinweis

Hinweise enthalten wichtige Informationen, die Sie besonders beachten sollen.

Online-Verfügbarkeit

Die Benutzerhandbücher stehen in den Sprachen Deutsch und Englisch unter http://www.insys-tec.de zur Verfügung.

Technischer Support

Sie erreichen den technischen Support unter:

- E-Mail: support@insys-tec.de
- +49 941/560061

Rücknahme der Altgeräte

Gemäß den neuen Vorschriften der WEEE ist die Rücknahme und Verwertung von INSYS-Altgeräten für unsere Kunden wie folgt geregelt:

Bitte senden Sie die Altgeräte frachtfrei an folgende Adresse:

Frankenberg-Metalle
Gärtnersleite 8
96450 Coburg

Diese Vorschrift gilt für Geräte aus Lieferungen ab dem 13.08.2005.

2 Lieferumfang

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, kontrollieren Sie bitte, ob alle Zubehörteile

in Ihrem Karton enthalten sind:

- INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet
- Benutzerhandbuch
- Crossover Ethernet Kabel

Sollte der Inhalt nicht vollständig sein, wenden Sie sich bitte an Ihre Bezugsquelle. Bitte überprüfen Sie das Gerät außerdem auf Transportschäden. Falls ein Schaden vorliegt, wenden Sie sich bitte ebenfalls an Ihre Bezugsquelle.
Bitte bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eine eventuelle zukünftige Versendung oder Lagerung auf.

Optionales Zubehör

- GSM-Antenne: Außenwandantenne, Magnetfußantenne oder Patch-Antenne

3 Überblick

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet ist ein Hutschienengerät für industrielle Anwendungen. Es hat eine kompakte Bauform, besitzt ein widerstandsfähiges Kunststoffgehäuse und verbindet die folgenden Eigenschaften:

- Quadband-GSM-Engine für alle 4 GSM-Frequenzbänder (weltweit einsetzbar[1])

  Hinweis

  Vor Nutzung des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet sind die Zulassungsvorraussetzungen im Einsatzland zu prüfen.

- GSM-Dienste: GPRS Class 12, GSM/CSD-Datenverbindung, (EDGE Class 12)
- 10Base-T Ethernet
- NAT-Routing-Funktion zur Anbindung lokaler Netze an das Internet via GPRS

Im GPRS-Netz kann die Applikation permanent verbunden sein, da in der Regl nur nach der übermittelten Datenmenge abgerechnet wird („Pseudo-Standleitung“)

Einsatzmöglichkeiten

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bietet verschiedene Möglichkeiten zur Datenübertragung über das GPRS-Netz. Damit können Datenverbindungen z. B. zur Fernsteuerung oder Fernüberwachung von IP-fähigen Geräten aufgebaut werden.

Parametrierung

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet kann komfortabel über eine Browseroberfläche konfiguriert werden.

Schnittstellen, Anzeige- und Bedienelemente

- Einschub für SIM-Karte eines GSM-Providers (3V/1,8V Karten)

  Miniatur SIM-Kartenleser mit integrierter Lade
- FME-Antennenbuchse
- Reset-Taster
- 5 LEDs zur Zustandsanzeige
- 2 digitale Eingänge
- 2 Digitalausgänge (potenzialfreie Relaisumschalter)
- Serieller RS 232-Anschluss (ohne Funktion)

Die Anschlüsse für Spannungsversorgung, Eingänge und Schaltausgänge sind als Schraubklemmen ausgeführt.

[1] Standardmäßig sind die Frequenzbänder 850 MHz und 1900 MHz wegen FCC-Vorgaben deaktiviert. Zur Freischaltung wenden Sie sich bitte an den Vertrieb von INSYS Microelectronics (Tel 0941/560061, eMail: insys@insys-tec.de)

3.1 INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet

3.2 Funktionsübersicht

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bietet:

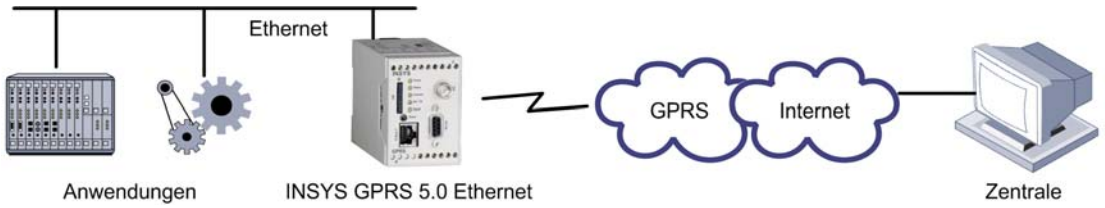
- IP-basiertes Routing zwischen Ethernet und GPRS-Netz
- Network Address Translation (NAT) für ausgehende Verbindungen von Geräten im lokalen Netz
- Port Forwarding für eingehende Verbindungen zu Geräten im lokalen Netz
- Automatischer GPRS-Verbindungsaufbau nach einem Reset/Neustart
- Wahlweise kontrollierter GPRS-Verbindungsaufbau über Eingang IN1
- Ethernet-Schnittstelle abschaltbar über Eingang IN2, dadurch Betrieb von mehreren Geräten in Redundanz möglich
- Passwortschutz der Konfiguration via Weboberfläche
- Speichern der PIN der SIM-Karte und dadurch automatisches Einbuchen ins GSM-Netz nach einem Reset/Neustart
- Timergesteuertes Aus- und Einbuchen in das GSM-Netz, um undefinierte Einbuchzustände im GSM-Netz zu verhindern
- Quadband GSM/GPRS Modul 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz[2]
- Firmware Update des Geräts lokal oder via Fernwartung möglich
- Integrierter SIM-Leser und externe SIM-Schnittstelle für 3V / 1,8V SIM-Karten
- Hardware-Watchdog
- Feldstärkeanzeige des GSM-Netzes, Statusanzeige des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet

[2] Standardmäßig sind die Frequenzbänder 850 MHz und 1900 MHz wegen FCC-Vorgaben deaktiviert. Zur Freischaltung wenden Sie sich bitte an den Vertrieb von INSYS Microelectronics (Tel 0941/560061, eMail: insys@insys-tec.de)

3.3 History

Version	Zusätzliche Funktionen
1.01	Neuentwicklung
1.02	Werkseitige IP Einstellung geändert auf 192.168.1.1
1.50	Internet Connect Check mit Ping an zwei einstellbare Ziele oder mit DNS-Request an zwei einstellbare DNS-Server Angepasste Website Periodischer Reset nach einstellbarer Zeit GPRS/EDGE-Statusanzeige auf Start-Seite Anzeige der Engine und HW-Revision auf Start-Seite Remote-Update-fähig
1.60	Löschen der gesamten NAT-Tabelle Zurücksetzen von DynDNS auf DEFAULT Ausgabe der Statuswerte als Text-Datei Ausgabe der Konfiguration (ohne NAT) als Text-Datei Ausgabe der statischen NAT-Tabelle als Text-Datei Ping-Weiterleitung von außen an ein bestimmtes Gerät im LAN mit ICMP Default Internet Connect Check (DNS-Request alle 30 Minuten)
1.63	Beschränkung auf GPRS Class 10 möglich durch http://192.168.1.1/gprsclass10 (Aufheben der Beschränkung durch http://192.168.1.1/gprsclass12)

3.4 Beispielapplikation



4 Technische Daten

4.1 Allgemein

Eigenschaft	Beschreibung
Mobile Station	Class B
Support	PBCCH
I/O	2 digitale Eingänge (Pullup), 2 digitale Ausgänge
Temperaturbereich	-20 °C - 55 °C
Output Power	EGSM 850 und 900: Class 4 (2 W) GSM 1800 und 1900: Class 1 (1 W)
GSM Frequenzen	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz [3]
GPRS-Datenübetragung	GPRS Class 12 Coding Scheme 1-4
EDGE-Datenübertragung	EDGE Class 12 (Nur bei INSYS EDGE 5.0 Ethernet)

4.2 Mechanische Eigenschaften

Physikalische Merkmale	
Gewicht	250 g
Abmessung in mm (b x t x h)	55 x 110 x 75
Schutzart Gehäusefront	IP 40
Schutzart Schraubklemmen	IP 20

[3] Standardmäßig sind die Frequenzbänder 850 MHz und 1900 MHz wegen FCC-Vorgaben deaktiviert. Zur Freischaltung wenden Sie sich bitte an den Vertrieb von
INSYS Microelectronics (Tel 0941/560061, eMail: insys@insys-tec.de)

4.3 Spannungsversorgung

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet benötigt eine Spannungsversorgung von 10 bis 60 V (DC) bei max. 5% Welligkeit.

Vorsicht – Kein Überspannungsschutz!

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet verfügt über keinen Schutz gegen Überspannung.
Spannungsstöße, sowie zu hohe Spannungswerte können zum Ausfall des Geräts führen.

Die folgende Tabelle zeigt die Werte, die bei einer Signalfeldstärke von 26 und einer Umgebungstemperatur von 25°C ermittelt wurden. Bei schlechteren Netzbedingungen kann die Stromaufnahme und damit die Leistungsaufnahme steigen. Die Grenzwerttoleranzen unterliegen den üblichen Schwankungen. Maximal ein Wert darf im Grenzwertbereich betrieben werden.

Die Werte sind zeitlich gemittelt und dienen zur Abschätzung des Stromverbrauchs. Die Stromaufnahme während Datenübertragungen kann sich bei schlecht angepasster Antenne ebenfalls erhöhen. Dies kann der Fall sein, wenn:

- Antenne und/oder Antennenkabel nicht auf 50 Ohm Impedanz abgestimmt sind, oder
- die verwendete Antenne durch die Einbausituation (Metallteile, ...) verstimmt wird.

	Zustand: Ruhe	Zustand: Datenübertragung CSD	Zustand: Datenübertragung GPRS / EDGE
Leistungsaufnahme ca.	**1,4 W**	**2 W**	**2,9 W**

4.4 SIM-Karte

Für die Datenverbindung zum GPRS-Netz benötigt das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet eine GPRS-fähige SIM-Karte von einem GSM-Provider. Die SIM-Karte ist die Identifikation gegenüber dem Netzbetreiber.

Der Einschub für die SIM Karte befindet sich auf der Vorderseite des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet.

Warnung!

Es können 3 V und 1,8 V Karten verwendet werden.

Das Wechseln der SIM-Karte ist nur bei ausgeschaltetem Gerät zulässig.

4.5 Antennenschnittstelle

Der Antennen-Steckverbinder an der Vorderseite des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet ist vom Typ FME (male).

Sie können alle handelsüblichen GSM-Antennen mit FME (female)-Anschluss verwenden.

Wenn Sie Single-Band-Antennen (900 MHz oder 1800 MHz) verwenden, müssen Sie sicherstellen, dass das Frequenzband der Antenne mit dem des Providers übereinstimmt.

4.6 Digitale Ein- und Ausgänge

Eingang

Die Eingänge sind als Pull-Up ausgeführt und liegen im inaktiven, offenen Zustand auf HIGH. Die digitalen Eingänge werden durch Verbindung auf Masse aktiviert.

LOW	Aktiv	0 bis 1 V
HIGH	Inaktiv	4 bis 12 V

Der Eingangsstrom von LOW zu internen +5 V beträgt typischerweise 0,5 mA.

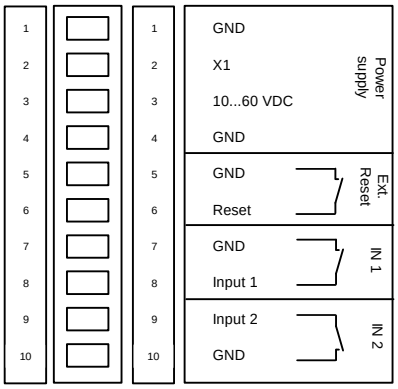
Schaltausgang

Die Schaltausgänge sind potenzialfreie Relais-Umschalter.

max. Schaltspannung:	30 V (DC)	42 V (AC)
max. Strombelastung:	1 A (DC)	0,5 A (AC)

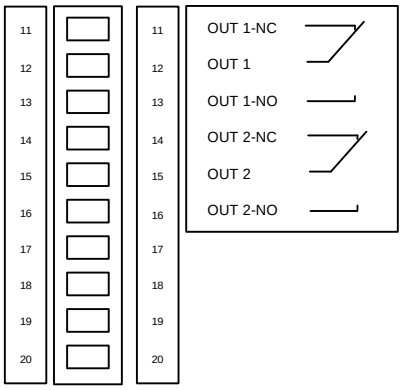
4.7 Klemmenbelegung

Oberseite



	Klemme	Bedeutung
1	GND	Ground (Masse)
2	X1	reserviert
3	10..60VDC	Spannungsversorgung 10V - 60V DC
4	GND	Ground (Masse)
5	GND	Ground (Masse)
6	Reset	Reseteingang
7	GND	Ground (Masse)
8	Input 1	Eingang 1
9	Input 2	Eingang 2
10	GND	Ground (Masse)

Unterseite



	Klemme	Bedeutung
11	OUT1-NC	Ausgang1 Ruhekontakt
12	OUT1	Ausgang1
13	OUT1-NO	Ausgang1 Arbeitskontakt
14	OUT2-NC	Ausgang2 Ruhekontakt
15	OUT2	Ausgang2
16	OUT2-NO	Ausgang2 Arbeitskontakt

4.8 Umgebungsbedingungen

Für das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet müssen die folgenden Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

Vorsicht – Nasse Umgebung!
Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet darf nicht in nassen Umgebungen eingesetzt werden.

	INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95%, nicht kondensierend
Temperaturbereich	-20°C bis 55°C

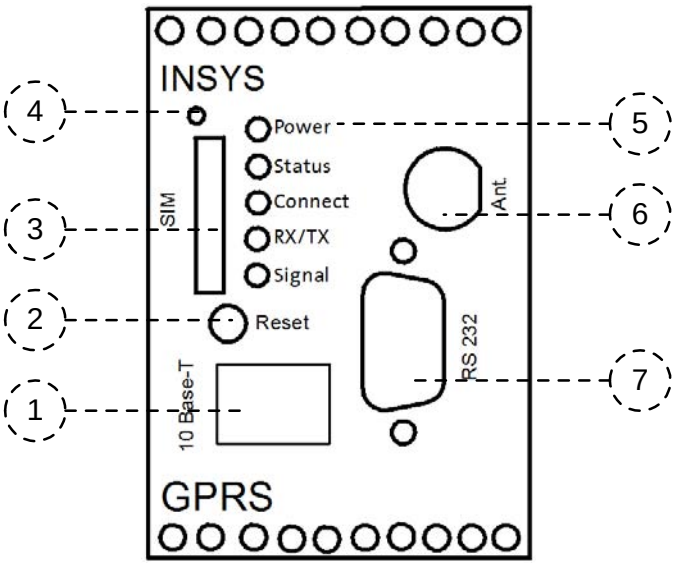
4.9 Zulassungen

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet trägt das CE-Konformitätszeichen. Dieses Symbol besagt, dass das Gerät im Hinblick auf seinen Aufbau und seine Implementierung den derzeit gültigen Fassungen folgender EU-Richtlinien entspricht:

Richtlinien:	89/336/EEC (EMV-Richtlinie) 73/23/EEC (Richtlinie für Kleinspannungen) 91/263/EEC (Richtlinie für Telekommunikationsgeräte)
Normen:	DIN EN 55022: 1998-04 class B DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-3-2 DIN EN 61000-3-3 EN 301 489-1:V.1.4.1 EN 301 489-7:V.1.2.1 EN 301 511: V.9.0.2 DIN EN 60950-1
Zulassungen:	CE

4.10 Anschlüsse, Anzeige- und Bedienelemente

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet besitzt auf der Vorderseite verschiedene Anschlüsse, 5 LEDs für Zustandsanzeigen und einen Reset-Taster.



Position	Bezeichnung
1	Ethernet-Port (10 Base-T)
2	Reset-Taster
3	SIM-Karten-Halter
4	SIM-Karten-Auswurfknopf
5	Status-LEDs
6	Antennenanschluss (FME male)
7	RS232 (ohne Funktion)

4.10.1 Anzeigeelemente

Name	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt	LED blitzt
Power	grün	Keine Versorgungs-spannung	Versorgungs-spannung vorhanden		
Status	gelb	GSM Engine nicht im Netz eingebucht	PPP-Verbindung in das Internet aufgebaut	Initialisierungsphase	Blitzen langsam (100 ms ein, 1900 ms aus): Gerät im GSM Netz eingebucht.
Connect	gelb	Keine Verbin-dung zum lokalen Netz-werk	Verbindung zum lokalen Netzwerk ist vorhanden		
RX/TX	grün	Kein Austausch von Daten auf LAN-Seite	Aktivität auf der LAN-Seite		
Signal	grün	GSM Signal (Feldstärke) zu gering	bestes GSM Signal (Feldstärke)	Blinkintervall abhängig vom GSM Signal (Feldstär-ke, je höher der Wert um so besser): dauernd AN 25 .. 31 60 ms 23 .. 24 140 ms 21 .. 22 260 ms 19 .. 20 380 ms 17 .. 18 500 ms 15 .. 16 1000 ms 13 .. 14 dauernd AUS 0 .. 12, 99	

4.10.2 Reset-Taster

Mit dem Reset-Taster haben Sie die Möglichkeit, das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet neu zu initialisieren oder die Werkseinstellungen zu laden.

Durch Drücken der Reset-Taste für die Dauer von min. 1 s wird nach einer Pause von 10 s ein einfacher Reset (Neuinitialisierung) des Geräts durchgeführt. Das Drücken des Reset-Tasters entspricht dem Brücken der Klemme Reset und GND.

Das Zurücksetzen auf Werksvoreinstellungen wird ebenfalls über den Reset-Taster bzw. die Reset-Klemme durchgeführt, diese Funktion ist detailliert in Kapitel 5.1 beschrieben.

5 Installation

5.1 Inbetriebnahme

Warnung – Allgemein!
Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise.

1. **SIM-Karte mit PIN bereithalten, aber noch nicht einsetzen.**

2. **Anschluss der Stromversorgung**

   a) Anklemmen der Masseverbindung

   b) Anklemmen der Spannungsversorgung 10..60V DC

Vorsicht - Beschädigung von Bauteilen!

Der Minimalwert beträgt 10V DC.
Der Maximalwert beträgt 60V DC.

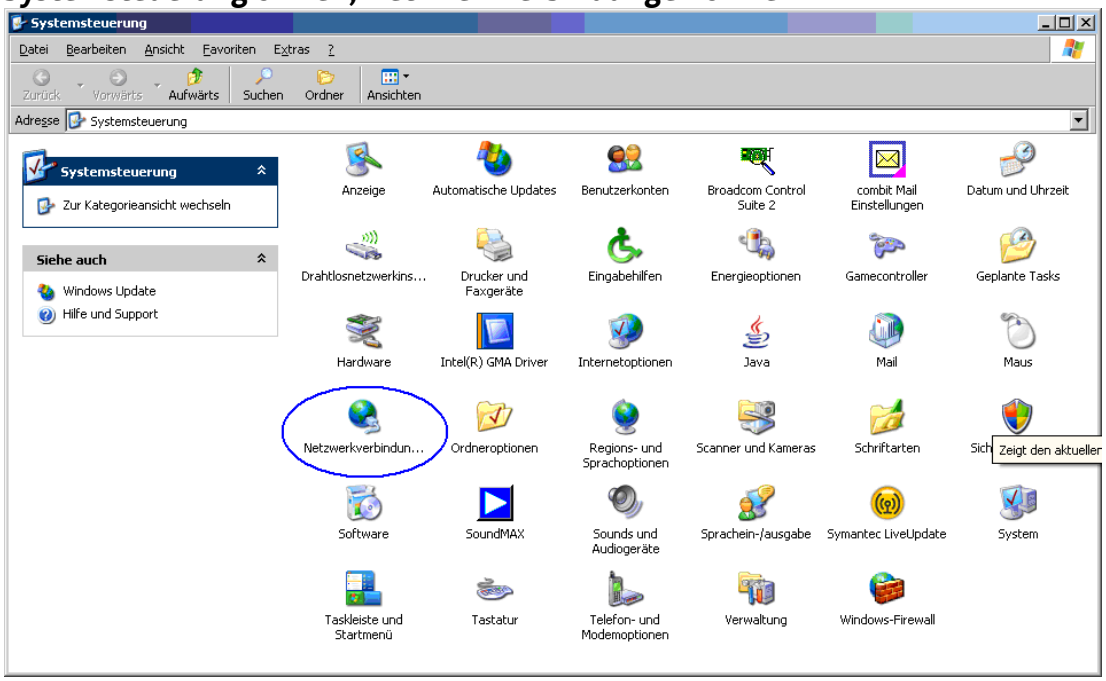
3. **Antenne anschließen und die Spannungsversorgung einschalten.**
   Schließen Sie die Antenne mit dem FME-Stecker an die Ant.-Buchse an und schalten Sie die Spannungsversorgung ein. Die Power-LED leuchtet.

4. **Warten, bis das Gerät hochgefahren ist.**
   - Die Status-LED blinkt während des Vorganges.
   - Die Signal-LED blinkt oder leuchtet dauerhaft, wenn der Vorgang beendet ist.

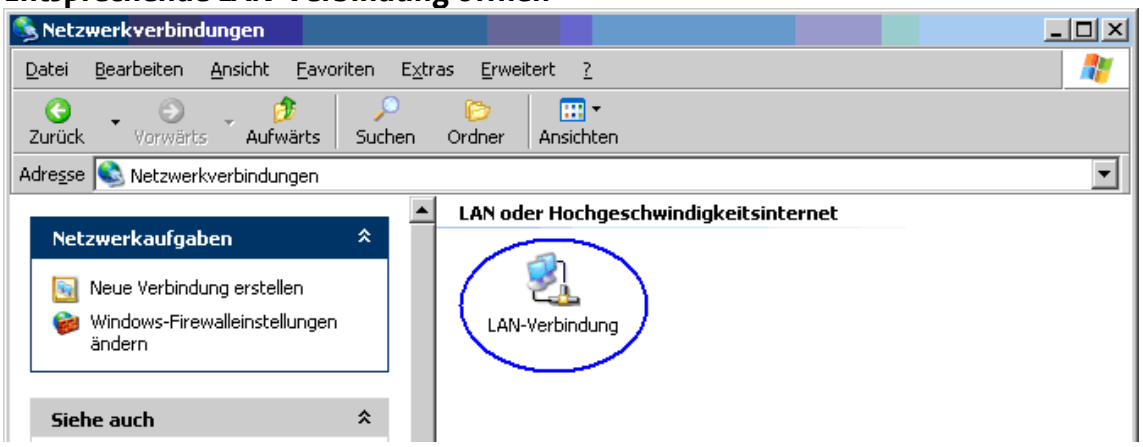
5. **Anschluss an den PC**
   Verbinden Sie die 10BaseT- Buchse am INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet mit dem Netzwerkanschluss Ihres PCs. Zur Konfiguration wird ein gekreuztes Netzwerkkabel benötigt.
   Die Connect-LED leuchtet, wenn das Netzkabel korrekt angeschlossen ist.

Einstellungen am PC zur Erstkonfiguration am Beispiel Windows XP

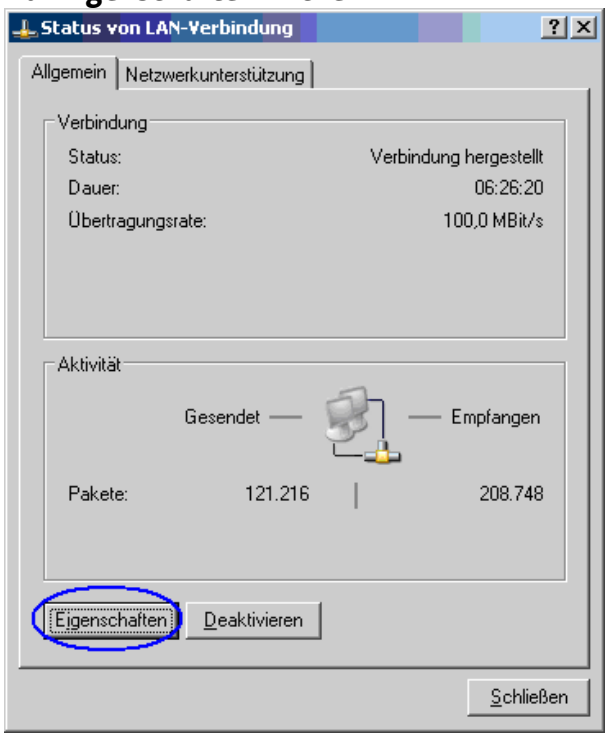
6. Systemsteuerung öffnen, Netzwerkverbindungen öffnen



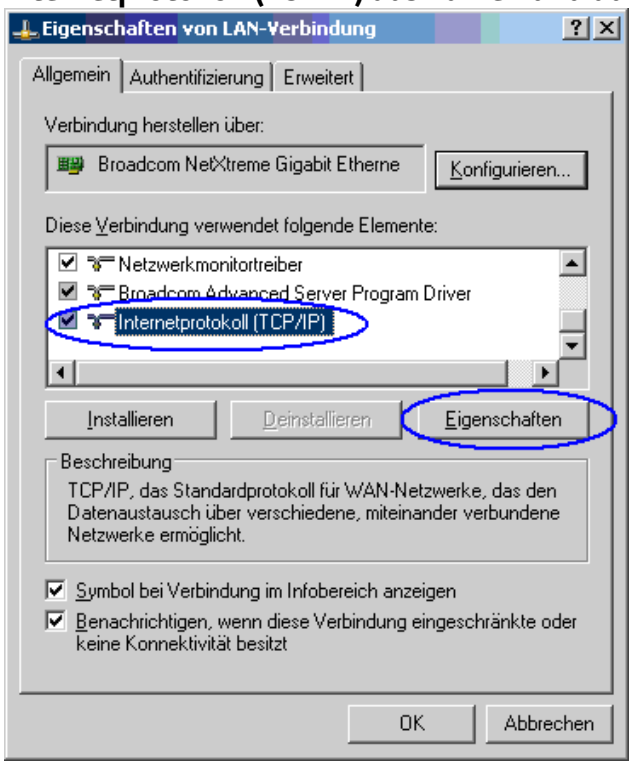
7. Entsprechende LAN-Verbindung öffnen



8. Auf Eigenschaften klicken



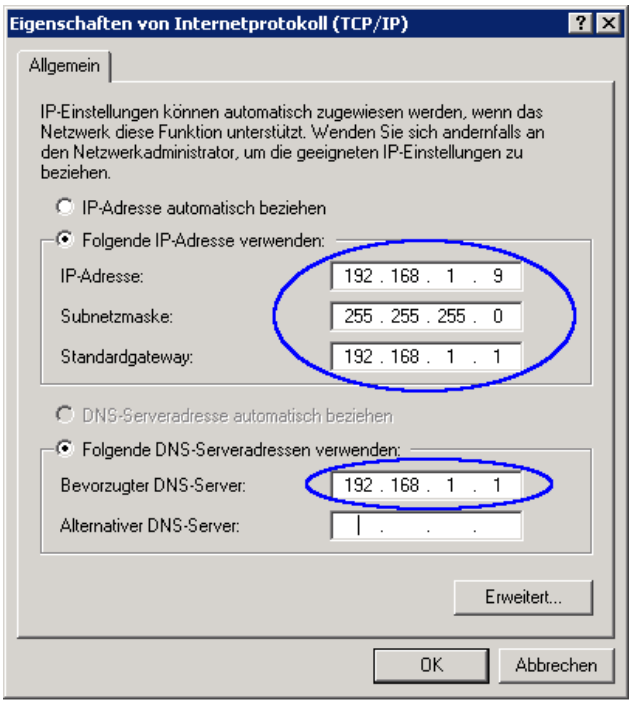
9. Internetprotokoll (TCP/IP) auswählen und auf Eigenschaften klicken



10. Einstellung für IP vornehmen

Hinweis

Bevor Sie die Einstellungen ändern, notieren Sie die bisherigen Einstellungen. Dann können Sie die Einstellungen ihres PC nach erfolgreicher Konfiguration des Geräts wieder herstellen.


Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)
Allgemein
IP-Einstellungen können automatisch zugewiesen werden, wenn das Netzwerk diese Funktion unterstützt. Wenden Sie sich andernfalls an den Netzwerkadministrator, um die geeigneten IP-Einstellungen zu beziehen.
IP-Adresse automatisch beziehen
Folgende IP-Adresse verwenden:
IP-Adresse: 192 . 168 . 1 . 9
Subnetzmaske: 255 . 255 . 255 . 0
Standardgateway: 192 . 168 . 1 . 1
DNS-Serveradresse automatisch beziehen
Folgende DNS-Serveradressen verwenden:
Bevorzugter DNS-Server: 192 . 168 . 1 . 1
Alternativer DNS-Server:
Erweitert...
OK
Abbrechen

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet wird werksseitig mit der IP-Adresse 192.168.1.1 (Subnetzmaske: 255.255.255.0) ausgeliefert.
Um das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet ansprechen zu können, muss der PC eine IP-Adresse aus dem gleichen Subnetz erhalten, z.B. 192.168.1.**9**.

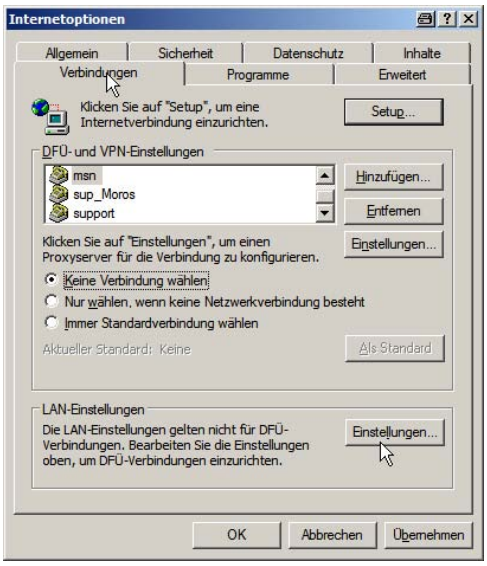
Damit der PC über das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet eine Verbindung in das Internet herstellen kann, muss in dessen IP-Einstellungen als Standardgateway die IP-Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet eingetragen werden.

Werkseinstellungen des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet:

- **IP:** **192.168.1.1**
- **Subnetzmaske:** **255.255.255.0**

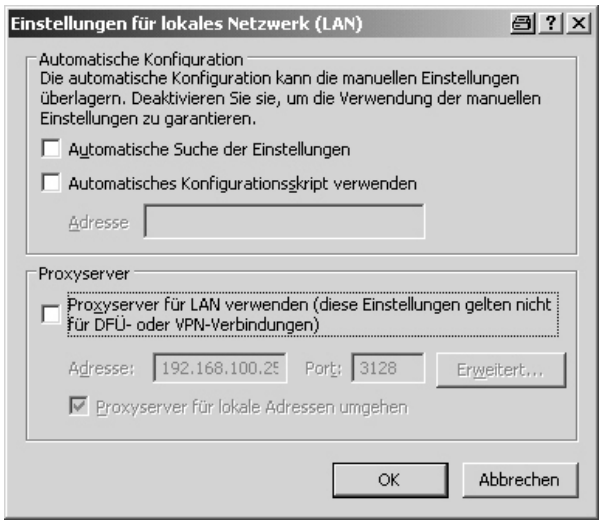
Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet dient auch als DNS-Server. Wenn die IP-Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet als DNS-Server eingetragen ist, können die Applikationen des LAN auch Internetverbindungen durch Angabe des Domainnamens herstellen (z.B. `www.insys-tec.de`).

11. Im Browser (hier im Beispiel "Internet Explorer") die Internetoptionen öffnen

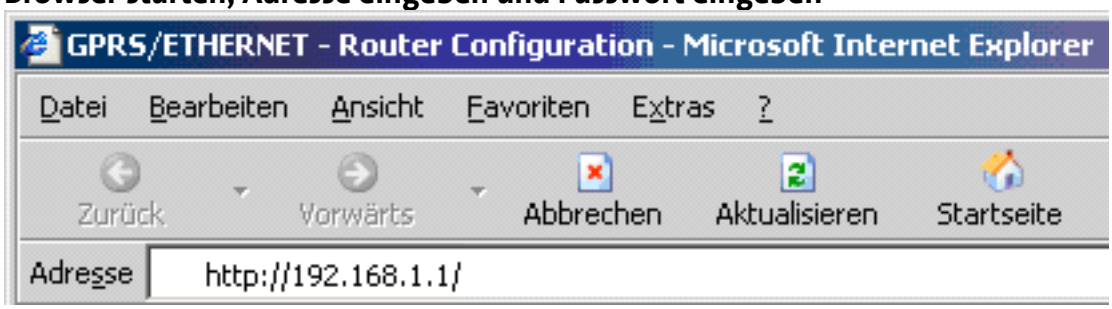


Registerkarte "Verbindungen" auswählen und „Einstellungen...“ anklicken

12. Alle Einstellungen deaktivieren


Einstellungen für lokales Netzwerk (LAN)
Automatische Konfiguration
Die automatische Konfiguration kann die manuellen Einstellungen überlagern. Deaktivieren Sie sie, um die Verwendung der manuellen Einstellungen zu garantieren.
Automatische Suche der Einstellungen
Automatisches Konfigurationsskript verwenden
Adresse
Proxyserver
Proxyserver für LAN verwenden (diese Einstellungen gelten nicht für DFÜ- oder VPN-Verbindungen)
Adresse: 192.168.100.25
Port: 3128
Erweitert...
Proxyserver für lokale Adressen umgehen
OK
Abbrechen

13. Browser starten, Adresse eingeben und Passwort eingeben

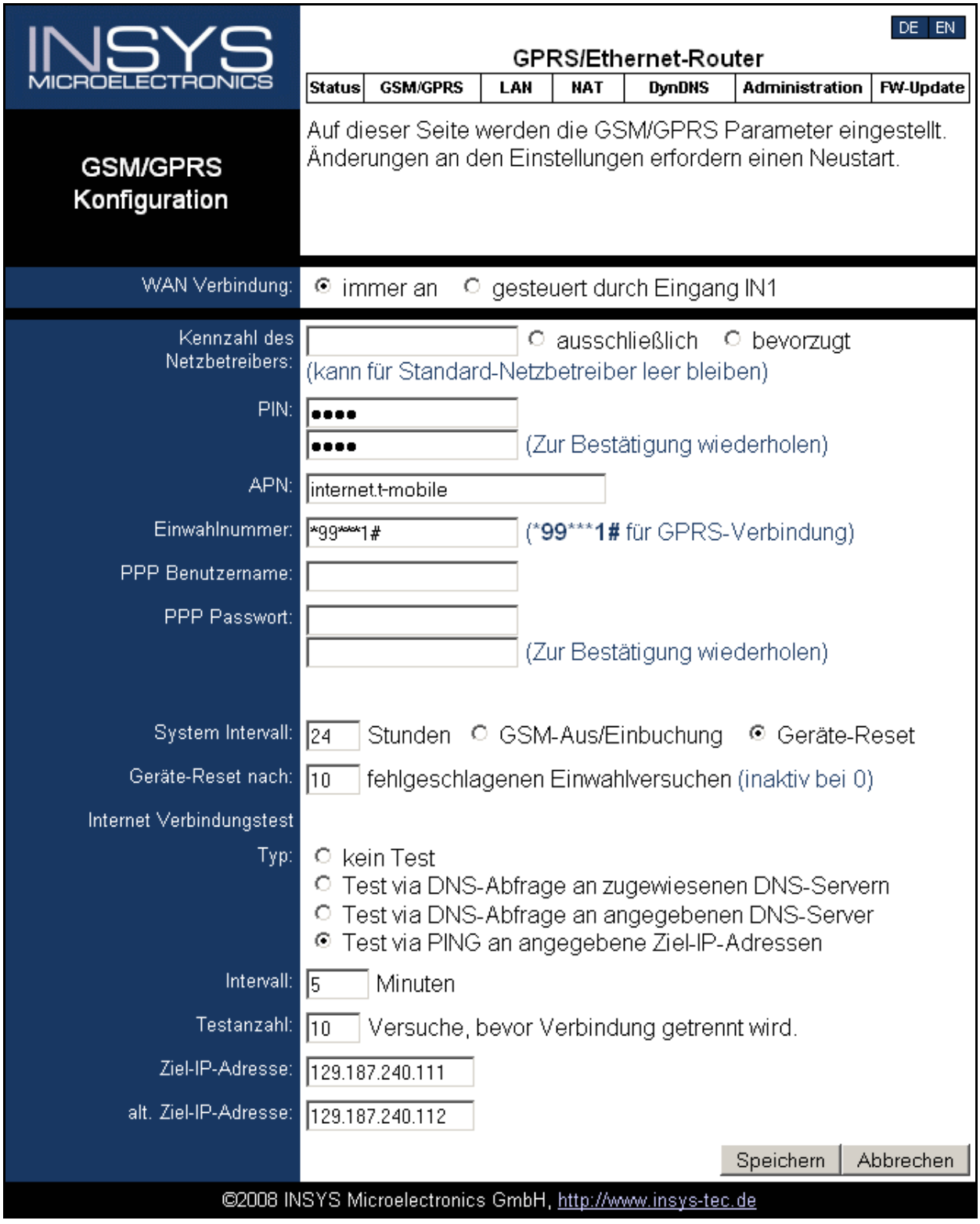


Hinweis

Bei erstmaliger Konfiguration ist kein Benutzername und Passwort notwendig
Es sollte bei der ersten Konfiguration ein Benutzername und ein Passwort vergeben werden!

Die Konfiguration des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet erfolgt über das Web-Interface. (siehe Kapitel Bedienung) Bei Änderung der IP-Adresse muss auch Punkt 7 dieser Anleitung ggf. wiederholt werden.

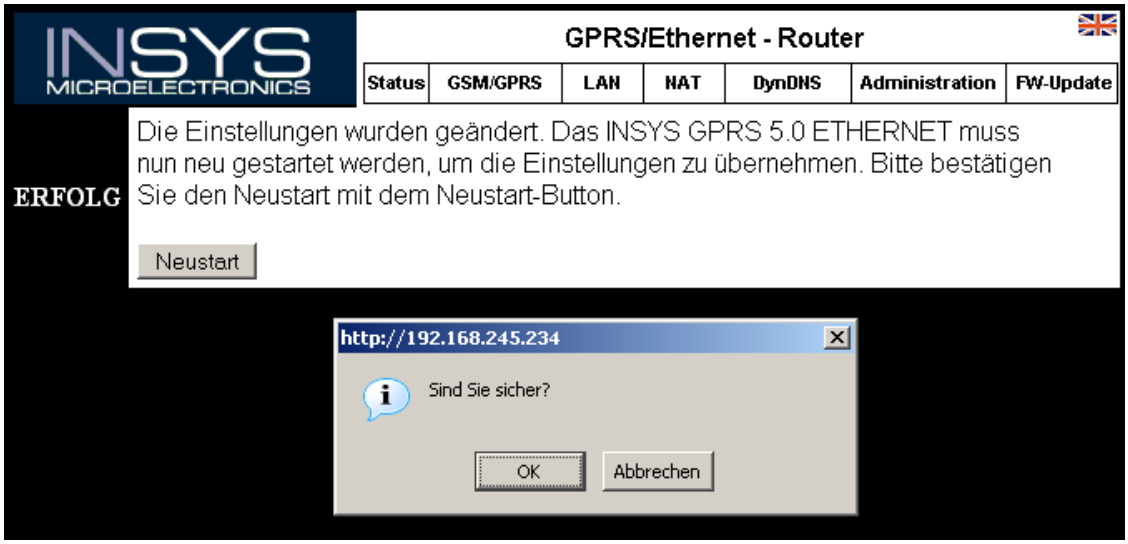
14. GSM/GPRS-Konfiguration


INSYS MICROELECTRONICS
DE EN
GPRS/Ethernet-Router
Status GSM/GPRS LAN NAT DynDNS Administration FW-Update
GSM/GPRS Konfiguration
Auf dieser Seite werden die GSM/GPRS Parameter eingestellt. Änderungen an den Einstellungen erfordern einen Neustart.
WAN Verbindung: immer an gesteuert durch Eingang IN1
Kennzahl des Netzbetreibers: ausschließlich bevorzugt
(kann für Standard-Netzbetreiber leer bleiben)
PIN:
(Zur Bestätigung wiederholen)
APN: internet.t-mobile
Einwahlnummer: *99***1# (*99***1# für GPRS-Verbindung)
PPP Benutzername:
PPP Passwort:
(Zur Bestätigung wiederholen)
System Intervall: 24 Stunden GSM-Aus/Einbuchung Geräte-Reset
Geräte-Reset nach: 10 fehlgeschlagenen Einwahlversuchen (inaktiv bei 0)
Internet Verbindungstest
Typ: kein Test
Test via DNS-Abfrage an zugewiesenen DNS-Servern
Test via DNS-Abfrage an angegebenen DNS-Server
Test via PING an angegebene Ziel-IP-Adressen
Intervall: 5 Minuten
Testanzahl: 10 Versuche, bevor Verbindung getrennt wird.
Ziel-IP-Adresse: 129.187.240.111
alt. Ziel-IP-Adresse: 129.187.240.112
Speichern Abbrechen
©2008 INSYS Microelectronics GmbH, http://www.insys-tec.de

Geben Sie in das Eingabefeld "PIN" die PIN-Nummer der verwendeten SIM-Karte und in das Eingabefeld "APN" den AccessPointName Ihres GPRS-Providers ein und klicken Sie anschliessend auf "Übernehmen".

Die anderen Parameter sind für einen ersten Test nicht erforderlich und werden

später im Kapitel "Webinterface" genau erläutert.

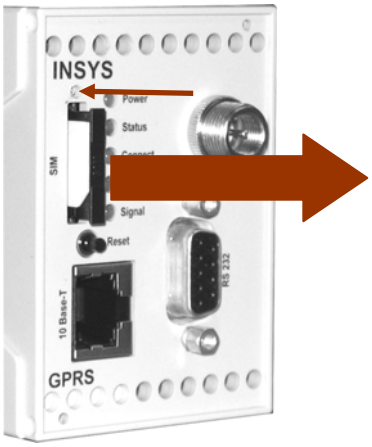


Klicken Sie nun in der darauf folgenden Seite auf "Neustart" und bestätigen Sie die erscheinende Sicherheitsabfrage mit Klick auf "OK".

15. Spannungsversorgung abschalten

16. SIM-Karte einlegen

Drücken Sie den vertieften gelben Knopf (siehe Bild) oberhalb des SIM- Kartenhalters und entnehmen Sie den Kartenhalter. Legen Sie die SIM- Karte ein und setzen Sie den Kartenhalter wieder ein. Die Kontakte der SIM- Karte zeigen beim Einlegen nach links.



17. Spannungsversorgung einschalten

Warten Sie, bis das Gerät hochgefahren und eingebucht ist, sowie eine GPRS-Verbindung aufgebaut hat (Status-LED leuchtet konstant).

5.2 Funktionstest

Sobald die Status-LED dauerhaft leuchtet, ist das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet zum Routen bereit.

Zum schnellen Test rufen Sie über Ihren Web-Browser eine Internet-Adresse auf, zum Beispiel: `http://www.insys-tec.de`

6 Funktionen

6.1 Rücksetzen auf Werksvoreinstellungen

Es gibt zwei Möglichkeiten zum Rücksetzen auf Werkseinstellungen:

- Der Button "Werksvoreinstellungen" auf der Webkonfigurationsseite "Administration" wird betätigt. (siehe Kapitel 6.5.7)
- Die Klemme 6 "Reset" wird innerhalb von 10 Sekunden mindestens 5-mal mit einer Dauer von 100ms-500ms mit GND verbunden (wenn das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet über einen Reset-Taster verfügt, kann es damit auf dieselbe Weise zurückgesetzt werden).

Nach 10 Sekunden setzt das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet alle Parameter auf die Werks-einstellungen zurück.

Hinweis

Die gespeicherte PIN der SIM-Karte wird nicht zurückgesetzt und bleibt auch nach dem Rücksetzen auf Werksvoreinstellungen erhalten

6.2 Konfiguration im IP-Netz

Geräte in IP-Netzen - sowohl in Büronetzen als auch im Internet - benutzen 3 Angaben zur Identifikation des eigenen Gerätes, des eigenen Netzwerksegmentes und des Gateways für Verbindungen in andere Teilnetze.

Alle IP-Adressen bestehen aus einer Folge von 4 Zahlen im Wertebereich 0 bis 255, z.B. 192.168.1.1. Für private Netze ohne direkte Verbindung zum Internet sind Nummernräume wie z.B. 192.168.*.* reserviert. (weitere siehe Kap 6.3.2) Die IP-Adresse beschreibt sowohl das Netzwerk-Segment als auch die Nummer des einzelnen Gerätes innerhalb dieses Segmentes.

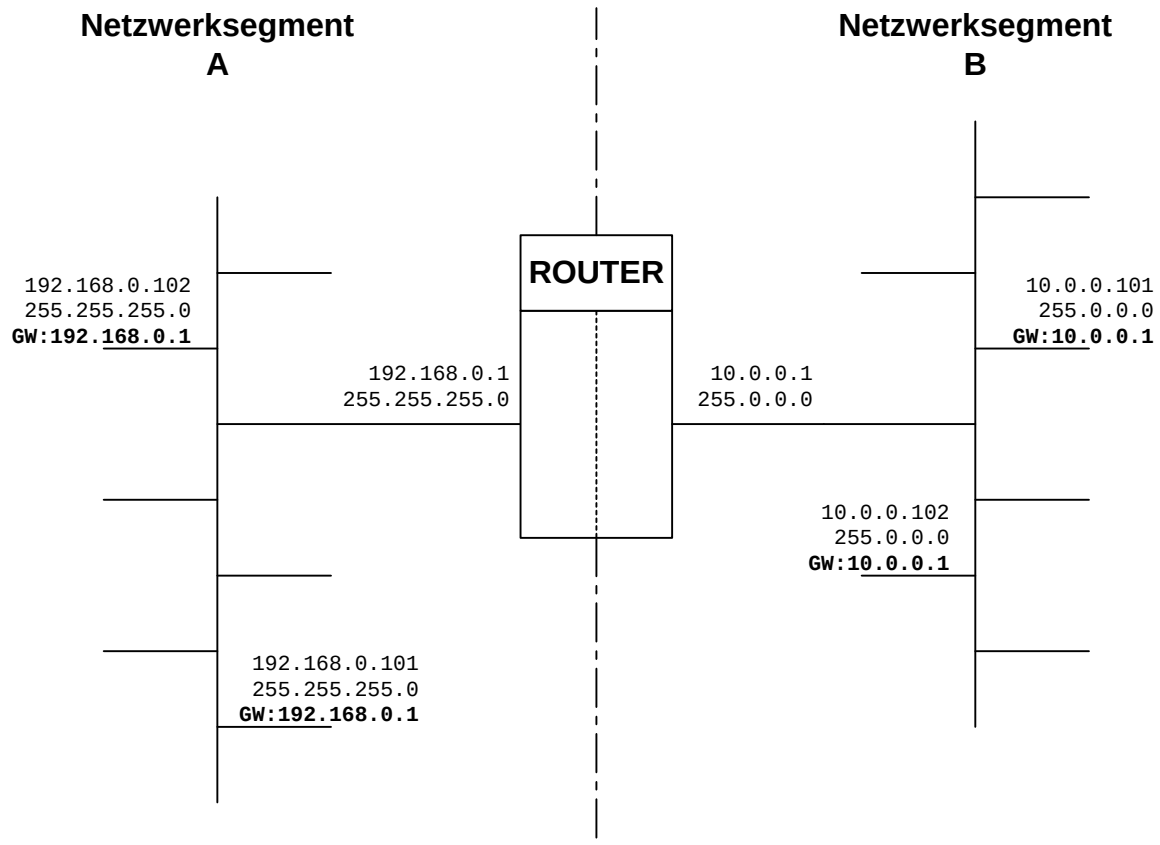
IP-Adresse:	Eigene Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet z.B. 192.168.1.1
Subnetzmaske:	Anteil der Adresse, der das Netzwerksegment beschreibt: z.B. kennzeichnet die Subnetzmaske 255.255.255.0 die ersten drei Werte 192.168.1 der Adresse 192.168.1.1 als Netzwerksegment.
Standardgateway:	Hat ein Gerät keine direkte Verbindung zu dem gewünschten Ziel-Netzwerksegment, so übergibt es alle Datenpakete dafür zur Weiterleitung an das Standardgateway. Die Adresse des Standardgateways muß im gleichen Netzwerksegment liegen, wie die IP-Adresse!

6.3 Einführung in das Routen von IP-Netzwerken

6.3.1 Routing allgemein (ohne NAT)

Ein Router ist das Bindeglied zwischen zwei Netzwerksegmenten. Er hat die Aufgabe, diejenigen IP-Pakete, deren Empfänger nicht im Netz des Absenders liegen, an das andere Netzwerksegment weiterzuleiten.

Dazu müssen die Rechner des Netzwerksegments die IP-Adresse des entsprechenden Routers zu dem jeweiligen Zielnetz bei sich in der lokalen Routing-Tabelle als Gateway eingetragen haben. Genauer gesagt müssen sie diejenige IP-Adresse des Routers bei sich als Gateway eingetragen haben, die auch im selben Netzsegment hängt. (siehe Abbildung). Es können mehrere entfernte Zielnetze vorhanden sein, von denen jedes mit einem Router am lokalen Netz angebunden ist. Für jedes Zielnetz wird dann in der lokalen Routing-Tabelle der jeweilige erreichbare Router als Gateway eingetragen.



Ist nur ein Router vorhanden, wird dieser einmal als Standard-Gateway definiert und er erhält dann alle IP-Pakete, die nicht für das eigene Netzwerksegment bestimmt sind. Er übernimmt dann die korrekte Weiterleitung an das entsprechende Zielnetz.

Diese Weiterleitung geschieht, ohne an den IP-Paketen etwas zu verändern. Der Empfänger kennt also den Absender und weiß somit genau, woher das IP-Paket stammt.

Man kann sagen, dass Quelle und Ziel direkt miteinander "sprechen". Jeder Rechner aus jedem Netzwerksegment kann mit jedem anderen Rechner aus dem Netzwerk direkt eine Verbindung aufbauen. Dies ist möglich, da in dem gesamten Netzwerk jede IP-Adresse nur einmal vorhanden ist, und somit Quelle und Ziel eindeutig festgelegt sind.

6.3.2 Private und öffentliche IP-Adressen

Für jedes Netzwerksegment, welches aus öffentlichen IP-Adressen besteht, existieren im Internet Routing-Tabellen, anhand derer eine Verbindung zwischen zwei IP-Adressen aus verschiedenen Segmenten aufgebaut werden können.

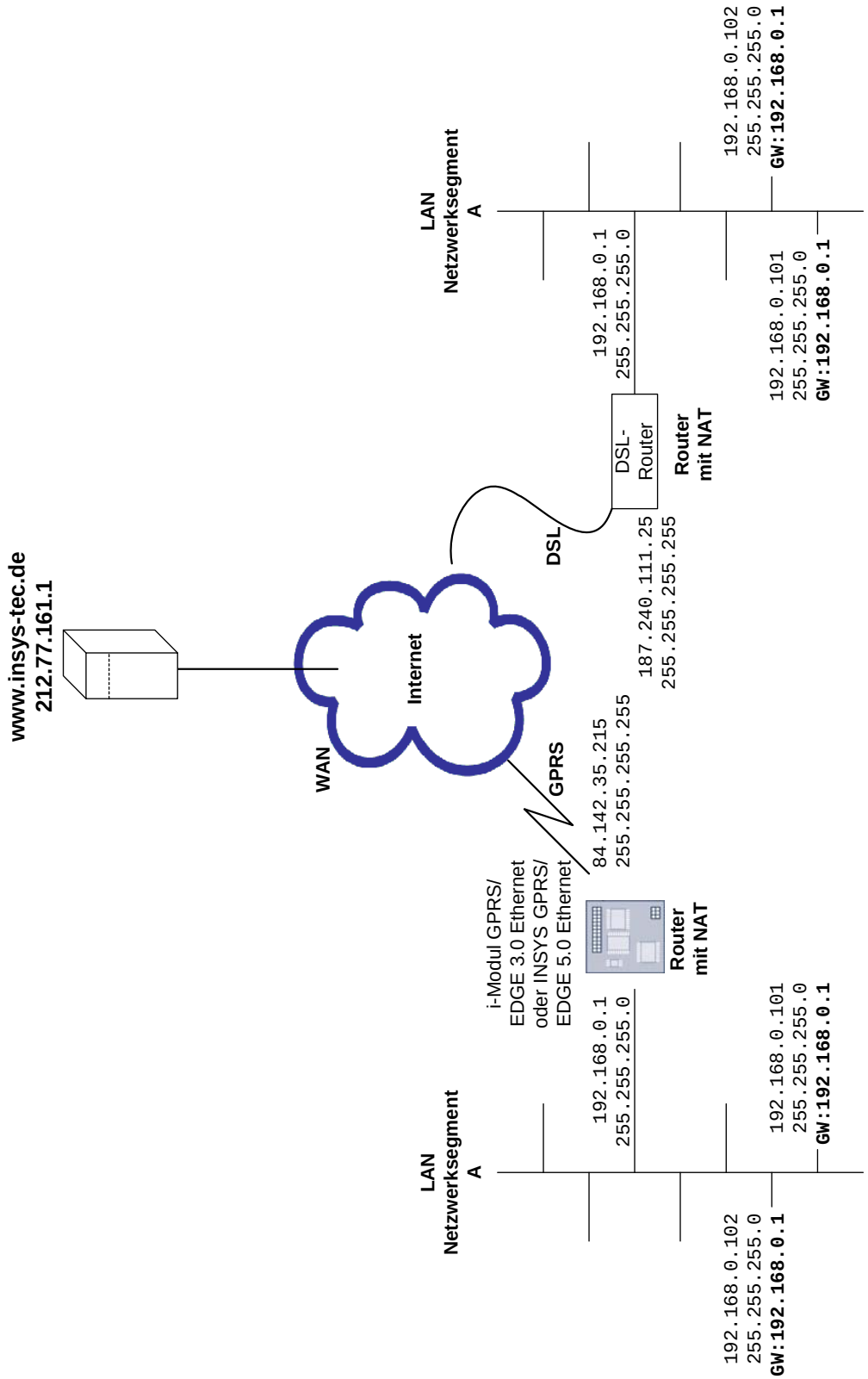
Im gesamten möglichen IP-Adressraum gibt es jedoch private IP-Adressen, die im Internet nicht geroutet werden.

Private IP-Adressen wurden definiert, um viele kleine, nicht öffentliche Netze mit IP-Adressen versorgen zu können, die normalerweise keine direkte Verbindung zueinander wünschen. Somit können dieselben Adressbereiche für mehrere Netze verwendet werden, was den Verbrauch an IP-Adressen aus dem begrenzten möglichen Adressraum sehr vermindert.

Private IP-Adressen können aus folgenden Bereichen entnommen werden:

- `10.0.0.0/8 ( 10. 0.0.1 - 10.255.255.254)`
- `169.254.0.0/16 (169.254.0.1 - 169.254.255.254)`
- `172.16.0.0/12 (172. 16.0.1 - 172. 31.255.254)`
- `192.168.0.0/16 (192.168.0.1 - 192.168.255.254)`

6.3.3 Routing zwischen privaten und öffentlichen Netzen mittels Network Address Translation (NAT)



Die voranstehende Abbildung zeigt zwei private Netzwerksegmente, welche voneinander nichts wissen, beide aber Zugriff auf den Webserver www.insys-tec.de haben wollen.

Die beiden privaten Netzwerksegmente benutzen jeweils dieselben IP-Adressen, was mit privaten IP-Adressen auch möglich ist, da diese im öffentlichen Internet nicht geroutet werden. Da keines der LAN-Geräte aus den privaten Netzwerksegmenten im öffentlichen Internet sichtbar ist (wegen ihrer nicht routbaren IP-Adressen) benötigen sie einen Stellvertreter.

Dieser Stellvertreter besitzt zwei IP-Schnittstellen, wobei eine davon für das lokale LAN (Local Area Network) und die andere für das öffentliche WAN (Wide Area Network) verwendet wird.

Auf der WAN-Seite erhält der Stellvertreter eine öffentlich erreichbare IP-Adresse. Auf seiner LAN-Seite erhält er eine IP-Adresse aus dem privaten Adressbereich des jeweiligen Netzwerksegments.

So einen Stellvertreter bildet das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet. Es wird von den LAN-Geräten wie ein Router bzw. Gateway behandelt, d.h. die LAN-IP-Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet ist bei den LAN-Geräten als Gateway eingetragen (siehe Kap. 6.3.1)

Erhält das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet ein IP-Paket mit Ziel ins öffentliche Internet, ersetzt es als Stellvertreter die Absender-IP-Adresse durch seine öffentliche IP-Adresse.

Gleichzeitig trägt das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet

- seine eigene öffentliche Port-Nummer für diese Verbindung
- die IP-Adresse des lokalen Absender-Rechners,
- die Port-Nummer des lokalen Absender-Rechners,
- das verwendete Protokoll (TCP / UDP)

in eine Tabelle ein. Diese Tabelle wird NAT-Tabelle (Network Address Translation Table) genannt und ist das zentrale Modul des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet.

Über die in der Tabelle eingetragene öffentliche Port-Nummer versendet es dann das IP-Paket an den Zielrechner im öffentlichen Netz und wartet an diesem Port auch auf Antworten des Zielrechners.

Für den Zielrechner scheint es nun so, als würde das IP-Paket vom INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet stammen und genau dorthin sendet der Zielrechner dann auch die entsprechenden Antwort-IP-Pakete.

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet empfängt nun dessen IP-Paket an diesem öffentlichen Port und gibt es an den lokalen Rechner weiter, der für diesen öffentlichen Port in der NAT-Tabelle als lokaler Rechner mit seiner lokalen Port-Nummer eingetragen ist.

Alle diese hier beschriebenen Einträge in der NAT-Tabelle sind dynamische Einträge, d.h. sie werden gelöscht, falls eine der folgenden Bedingung zutrifft:

- Der Absender- oder der Zielrechner schliessen die Verbindung durch Absenden eines RST-Pakets
- Der Timeout des gewählten Protokolls (TCP / UDP) ist abgelaufen, das heisst, es herrschte eine bestimmte Zeit kein Datenverkehr

Der TCP-Timeout kann beim INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet festgelegt werden (siehe Kap. 6.5.5). Der UDP-Timeout beträgt 120 Sekunden.

Die NAT-Tabelle ist auf 1024 gleichzeitig mögliche Einträge begrenzt.

Hinweis

Der dynamische Eintrag in die NAT-Tabelle erfolgt beim Aufbau einer Verbindung aus dem privaten LAN in das öffentliche WAN.

Für eingehende Verbindungen aus dem WAN und deren Weiterleitung an Dienste im privaten LAN werden statische Einträge verwendet (siehe Kap 6.4).

6.4 Port-Forwarding

6.4.1 Eingehende Verbindungen

Neben den vorher beschriebenen dynamischen NAT-Einträgen für ausgehende Verbindungen, können beim INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet auch feste, vom Benutzer vorgegebene, also rein statische NAT-Einträge für eingehende Verbindungen angelegt werden. Diese bleiben nach der Initialisierung dauerhaft bestehen. Die maximal mögliche Anzahl an dynamischen Einträgen wird um die Anzahl der fest eingestellten, statischen Einträge verringert.

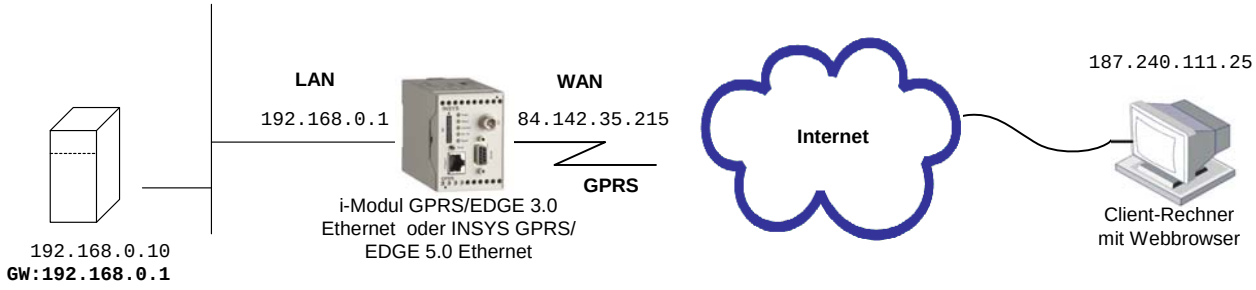
Hinweis

Im INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet können maximal 20 statische NAT-Einträge angelegt werden.

Dadurch ist es möglich, an einen bestimmten öffentlichen Port (WAN-Port) des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet eingehende Verbindungen an einen Rechner des lokalen Netzes (LAN) weiterzuleiten.

Beispiel:

Ein Webserver (TCP, Port 80) mit der lokalen IP-Adresse 192.168.0.10 soll aus dem Internet erreichbar sein.



Dazu wird im INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet folgender statischer NAT-Eintrag erstellt (siehe Kap. 6.5.5):

- WAN-Port: 80
- lokale IP-Adresse: 192.168.0.10
- LAN-Port: 80
- Protokoll: TCP

Nach Abspeichern und Neustart des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet ist der lokale Webserver über die öffentliche IP-Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet (im Beispiel 84.142.35.215) erreichbar, und für den Client-Rechner mit Webbrowser scheint es, als wäre das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet der angerufene Webserver.

Jede lokale Server-Applikation, welche das TCP- oder UDP-Protokoll unterstützt, kann somit aus dem öffentlichen Netz angesprochen werden.

Hinweis

Sowohl für das TCP- als auch für das UDP-Protokoll kann jeder WAN-Port nur einmal verwendet werden. Es ist zwar möglich, einen bestimmten WAN-Port sowohl für TCP als auch für UDP zu verwenden, jedoch ist es nicht möglich, denselben WAN-Port mit demselben Protokoll für mehrere Einträge zu benutzen.

Über das ICMP-Protokoll ist es auch möglich einen Ping direkt an ein Gerät im LAN zu senden. Dazu muss dieses Gerät in die NAT (siehe Kapitel 6.5.5) eingetragen werden (es wird empfohlen als WAN-Port „7“ einzutragen).

Im oben genannten Beispiel wurde eine Portweiterleitung von Port 80 an einen lokalen Webserver konfiguriert.

Da aber hier nun der Port 80 der öffentlichen WAN-Schnittstelle direkt an diesen lokalen Webserver weitergeleitet wird, kann die Webkonfigurations-Oberfläche des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet per Remote NICHT mehr ERREICHT werden!

Um dennoch wieder per Remote auf die Webkonfigurations-Oberfläche des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet zu gelangen ist ein weiterer Portforwarding-Eintrag notwendig.

In der Abbildung unter Kapitel *4.5.5 NAT* ist ein entsprechendes Beispiel angegeben:

Der erste Eintrag zeigt die Weiterleitung von Port 80 auf den Webserver im lokalen Netz.

Der zweite Eintrag zeigt eine Weiterleitung von Port 10000 auf die lokale Schnittstelle des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet selbst und zu dessen Port 80.

Somit ist aus dem öffentlichen Netz die Webkonfigurations-Oberfläche des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet über Port 10000 erreichbar. Im Webbrowser ist hierzu als Adresse nun z.B. anzugeben:

http:// 84.142.35.215:10000

6.4.2 Betrieb mit GPRS

Um Port-Forwarding, also eingehende Verbindungen mit dem INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet zu ermöglichen, ist es erforderlich, dass

- der Netzbetreiber eingehende Verbindungen ermöglicht
- die WAN-IP-Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bekannt ist

Eingehende Verbindungen werden in vielen GPRS-Netzen standardmäßig nicht erlaubt, um das GPRS-Endgerät vor unerwünschtem Datenverkehr (Last und Kosten) zu schützen. In Deutschland bietet zurzeit nur T-Mobile noch einen APN an, der eingehende Verbindungen erlaubt.

Alternativ bieten GPRS-Provider VPN-Dienste an, die eingehende Verbindungen von vordefinierten IP-Adressen erlauben.

In der Regel weist der GPRS-Provider dem GPRS-Gerät bei jeder Einwahl und alle 24 Stunden eine neue dynamische IP-Adresse zu, die das GPRS-Gerät ggf. potentiellen Anrufern mitteilen muß. Feste IP-Adressen sind im Rahmen von VPN oder Sonderregelungen möglich.

Darüber hinaus kann mittels DynDNS-Dienst dem INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet ein fester Hostname (z.B. gprsrouter.dyndns.org) zugewiesen werden. Bei jeder Einwahl in das GPRS-Netz übermittelt das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet dem DynDNS-Dienst seine aktuell zugewiesene WAN-IP-Adresse. Der DynDNS-Dienst ordnet sie dem entsprechenden Hostnamen (FQDN - "full qualified Domain Name") zu. Somit ist das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet nach jeder GPRS-Einwahl über seinen Hostnamen erreichbar, vorausgesetzt der Netzbetreiber unterstützt eingehende Verbindungen. Weitere Informationen hierzu finden sich in der DynDNS-Konfiguration im Kap 4.5.6.

6.5 Konfiguration

6.5.1 Bedienung

Die Konfigurationsseiten erlauben eine einfache und bequeme Konfiguration des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet von einem Web-Browser aus (z.B. Internet-Explorer, Opera, Firefox), unabhängig vom verwendeten Betriebssystem. Es sind zur Konfiguration keine Treiber, Software o.ä. erforderlich. Die Ausführung von Javascript muß im Browser aktiviert sein.

Das Webinterface ist passwortgeschützt. In der Werkskonfiguration sind Benutzername und Passwort leer, d.h. die Seiten sind ohne Eingabe eines Passwortes zugänglich.

Hinweis

Ein vergessenes Passwort kann nur durch komplettes Zurücksetzen auf Werkskonfiguration zurückgesetzt werden.

Die Einstellungen in den einzelnen Konfigurationsfenstern werden erst beim Anklicken des Buttons „Übernehmen“ gespeichert. Damit die Einstellungen aktiviert werden, ist ein RESET des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet erforderlich. Dies wird auf den Konfigurationsseiten auch angeboten.

Nach der Übertragung der Einstellungen an das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet sollten die Konfigurationsseiten neu geladen werden (Menü „Aktualisieren“ des Webbrowsers).

Das Webinterface ist in den Sprachen Deutsch und Englisch verfügbar. Die Umschaltung erfolgt über das Symbol - Deutsch bzw. Englisch - in der rechten oberen Ecke.

Hinweis

Falls die IP-Adresse versehentlich verändert wurde und/oder nicht bekannt ist, kann das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet auch ohne Webinterface wieder auf die Werksvoreinstellungen zurückgesetzt werden.

Die gesamte Konfiguration (ohne NAT-Tabelle) kann ausgegeben werden durch die Eingabe folgender Adresse in die Adresszeile des Browsers:

http://<IP-Adresse>/config.txt

Als IP-Adresse muss hier die auf der Seite LAN (siehe Kapitel 6.5.4) konfigurierte IP-Adresse angegeben werden (z.b.: http://192.168.1.1/config.txt).

Achtung! PIN, PPP-Passwort und Administrations-Passwort werden in dieser Datei im Klartext angezeigt.

6.5.2 Status-Seite

Auf der Statusseite wird der momentane Zustand des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet angezeigt. Im Einzelnen werden folgende Informationen geliefert:

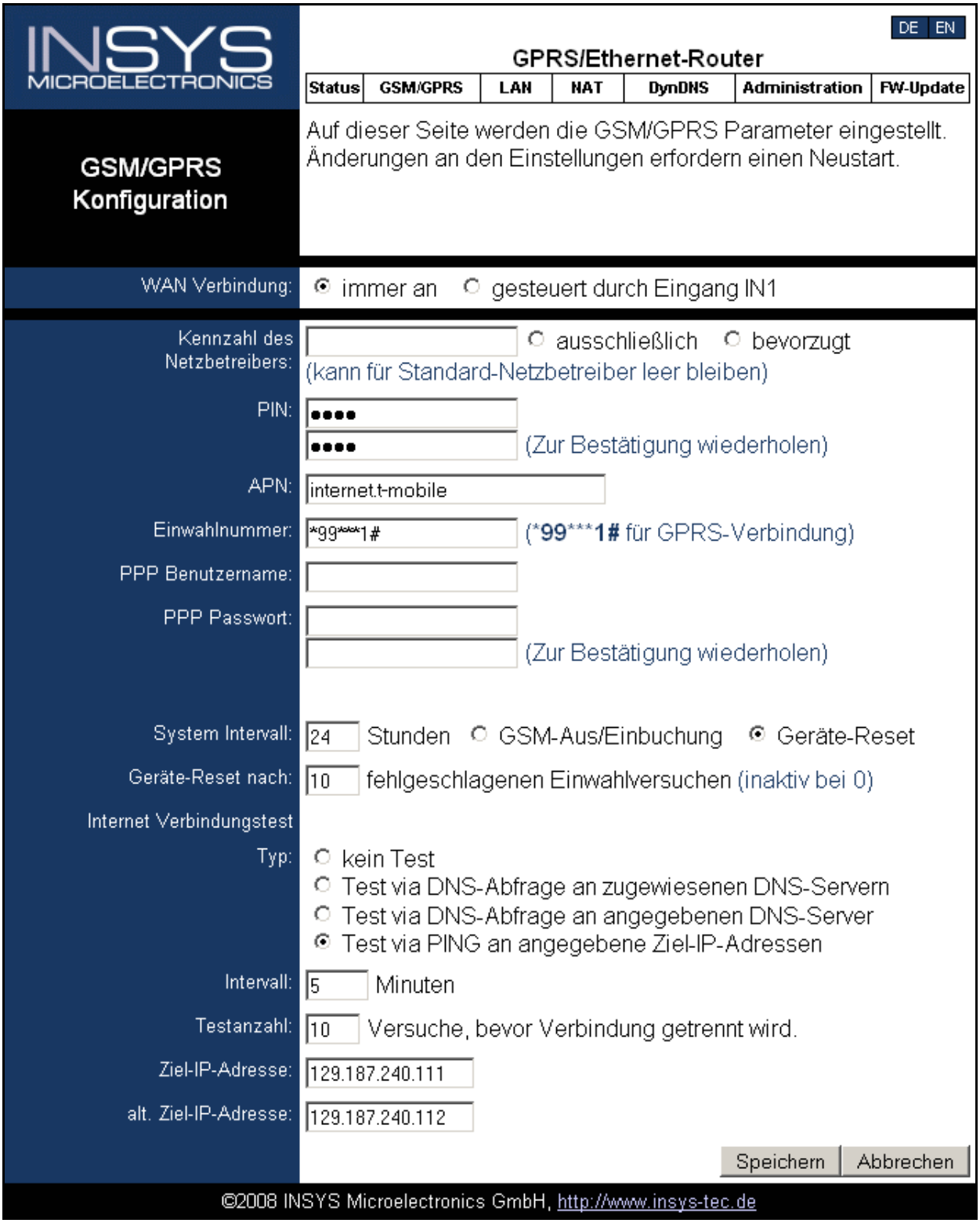
IMEI:	Eindeutige, 15stellige Kennung der GSM-Engine
Netzbetreiber:	Name des Netzbetreibers auf dem zurzeit eingebucht ist
Signalstärke:	momentane Stärke des GSM-Funk-Signals
Bitfehlerrate:	aktuelle Bitfehlerrate
Netzwerk Status:	0 -- Nicht registriert, keine Netzsuche 1 -- Registriert bei Standard-Netzbetreiber 2 -- Nicht registriert, GSM-Netz wird gesucht 3 -- Registrierung vom Provider abgewiesen 5 -- Registrierung via Roaming-Partner
GPRS Status:	GPRS / EDGE nicht verfügbar oder Gerät ist offline GPRS verfügbar GPRS aktiv EDGE verfügbar (nur bei GSM-Engine MC75) EDGE aktiv (nur bei GSM-Engine MC75)
WAN-IP-Adresse:	IP-Adresse, die das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet auf seiner öffentlichen Seite vom PPP-Server zugewiesen bekommen hat.
Erster DNS-Server:	Erster, vom GPRS-Provider bereitgestellter DNS-Server
Zweiter DNS-Server:	Zweiter, vom GPRS-Provider bereitgestellter DNS-Server
LAN-IP-Adresse:	momentan konfigurierte IP-Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet auf der lokalen Seite
LAN Subnetzmaske:	momentan konfigurierte Subnetzmaske des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet auf der lokalen Seite
LAN MAC-Adresse:	MAC-Adresse des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet
Firmware-Version:	Versionsnummer der Firmware,Typ/Revision der eingesetzten GSM-Engine
Eingang 1 / Eingang 2:	diese Felder zeigen den Status der beiden Eingänge (low oder high) an. Funktion: entsprechendes Interface freigeben (siehe Kap. 6.5.3 bzw. 6.5.4)
DynDNS Status:	Zeigt den Status der DynDNS-Registrierung der aktuellen WAN-IP-Adresse an. (siehe Kap. 6.5.6)

Die Statuswerte können ausgegeben werden durch die Eingabe folgender Adresse in die Adresszeile des Browsers:

http://<IP-Adresse>/status.txt

Als IP-Adresse muss hier die auf der Seite LAN (siehe Kapitel 6.5.4) konfigurierte IP-Adresse angegeben werden (z.b.: http://192.168.1.1/status.txt).

6.5.3 GSM/GPRS


INSYS MICROELECTRONICS
DE EN
GPRS/Ethernet-Router
Status GSM/GPRS LAN NAT DynDNS Administration FW-Update
GSM/GPRS Konfiguration
Auf dieser Seite werden die GSM/GPRS Parameter eingestellt. Änderungen an den Einstellungen erfordern einen Neustart.
WAN Verbindung: immer an gesteuert durch Eingang IN1
Kennzahl des Netzbetreibers: ausschließlich bevorzugt
(kann für Standard-Netzbetreiber leer bleiben)
PIN:
(Zur Bestätigung wiederholen)
APN: internet.t-mobile
Einwahlnummer: *99***1# (*99***1# für GPRS-Verbindung)
PPP Benutzername:
PPP Passwort:
(Zur Bestätigung wiederholen)
System Intervall: 24 Stunden GSM-Aus/Einbuchung Geräte-Reset
Geräte-Reset nach: 10 fehlgeschlagenen Einwahlversuchen (inaktiv bei 0)
Internet Verbindungstest
Typ: kein Test
Test via DNS-Abfrage an zugewiesenen DNS-Servern
Test via DNS-Abfrage an angegebenen DNS-Server
Test via PING an angegebene Ziel-IP-Adressen
Intervall: 5 Minuten
Testanzahl: 10 Versuche, bevor Verbindung getrennt wird.
Ziel-IP-Adresse: 129.187.240.111
alt. Ziel-IP-Adresse: 129.187.240.112
Speichern Abbrechen
©2008 INSYS Microelectronics GmbH, http://www.insys-tec.de

Auf dieser Seite werden die Parameter für GSM/GPRS eingestellt.

WAN Verbindung: Festlegung der GPRS-Verbindungssteuerung:

- **immer an (default)**
  Nach jedem Neustart baut das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet automatisch eine GPRS-Verbindung auf. Diese bleibt dauerhaft bestehen und wird bei Unterbrechung wieder neu aufgebaut.

- **gesteuert durch Eingang IN1**
  Sobald der Eingang IN1 aktiv ist (Klemme "IN1" mit "GND" verbunden) baut das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet eine GPRS-Verbindung auf. Sobald die Verbindung steht, schaltet Ausgang OUT1 auf den Arbeitskontakt. Die GPRS-Verbindung bleibt solange bestehen, solange IN1 aktiv ist. Wird der Eingang IN1 deaktiviert (Klemme "IN1" offen), wird die bestehende GPRS-Verbindung wieder abgebaut. Ausgang OUT1 schaltet auf den Ruhekontakt zurück.

Kennzahl des Standard-Netzbetreibers:
Falls sich das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet nicht beim: Netzbetreiber einbuchen soll, sondern manuell ein Netzbetreiber ausgewählt wird, so kann das auf 2 Arten geschehen:

- **ausschliesslich gewähltes Netz**
  Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bucht sich bei dem hier festgelegten Netzbetreiber ein. Ist dessen Netz nicht erreichbar, erfolgt keine Einbuchung.

- **bevorzugt gewähltes Netz - sonst automatisch**
  Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet versucht zunächst, sich bei dem hier festgelegten Netzbetreiber einzubuchen. Schlägt diese fehl, wird auf automatische Netzwahl umgeschaltet.
- Ist dieses Feld leer (default), so erfolgt grundsätzlich eine automatische Netzwahl.
- Eine Liste mit den Netzbetreiber-Kennzahlen ist im Kap. 9 zu finden.

PIN: PIN-Nummer der SIM-Karte. Die PIN kann aus 4 bis 8 Stellen bestehen. Wird keine PIN angegeben, so können auch SIM-Karten mit deaktivierten PINs verwendet werden.

Vorsicht!

Vor dem Einsetzen einer neuen SIM-Karte ist sicherzustellen, dass die richtige PIN hinterlegt ist, bzw. sollte die PIN gelöscht werden. Ansonsten versucht sich das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet mit einer falschen PIN einzubuchen, was bei Wiederholung zur Sperrung der PIN führt.

APN: APN (Access Poin Name) des GPRS-Providers. Maximale Länge 30 Zeichen, z.B. **web.vodafone.de** (siehe Kap. 7)

Einwahlnummer: Rufnummer, welche die PPP-Gegenstelle kennzeichnet.

Bei Einwahl über GPRS muß dies *99***1# sein (default).

Bei Einwahl über GSM CSD ist die Nummer des genutzten Internet Service Providers (ISP) zu verwenden. Viele ISP bieten für GSM eigene Kurzwahlnummern an.

PPP Username: PPP-Benutzername, maximale Länge 20 Zeichen.
(siehe auch Kap. 7)

PPP Password: PPP-Passwort, maximale Länge 20 Zeichen.
(siehe auch Kap. 7)

System Intervall:	0	Funktion deaktiviert (default).
	1 .. 99	Intervall in Stunden nach Gerätestart.

- **GSM-Aus/Einbuchung**
  Nach Ablauf der eingestellten Zeit bucht sich das Gerät aus dem GSM-Netz aus. 1 Minute nach dem Ausbuchen aus dem GSM-Netz, bucht sich das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet selbständig wieder ein. Der Timer wird zurückgesetzt.

- **Geräte Reset**
  Nach Ablauf der eingestellten Zeit macht das Gerät einen vollständigen Neustart

Hinweis

Besteht zum Zeitpunkt des Intervallablaufs eine GPRS-Verbindung, so wird diese unterbrochen.

Geräte Reset nach: 1..99 fehlgeschlagenen Einwahlversuchen (default: 0).

Internet Verbindungstest Hier kann der Router periodisch in einstellbaren Zeitintervallen überprüfen, ob noch eine Internet Verbindung besteht.

Hinweis
Als Verbindungstest wird eine DNS-Abfrage bzw. Ping gestartet, wodurch pro Test etwa 100 Byte kostenpflichtiger Datenverkehr entsteht.

Typ:

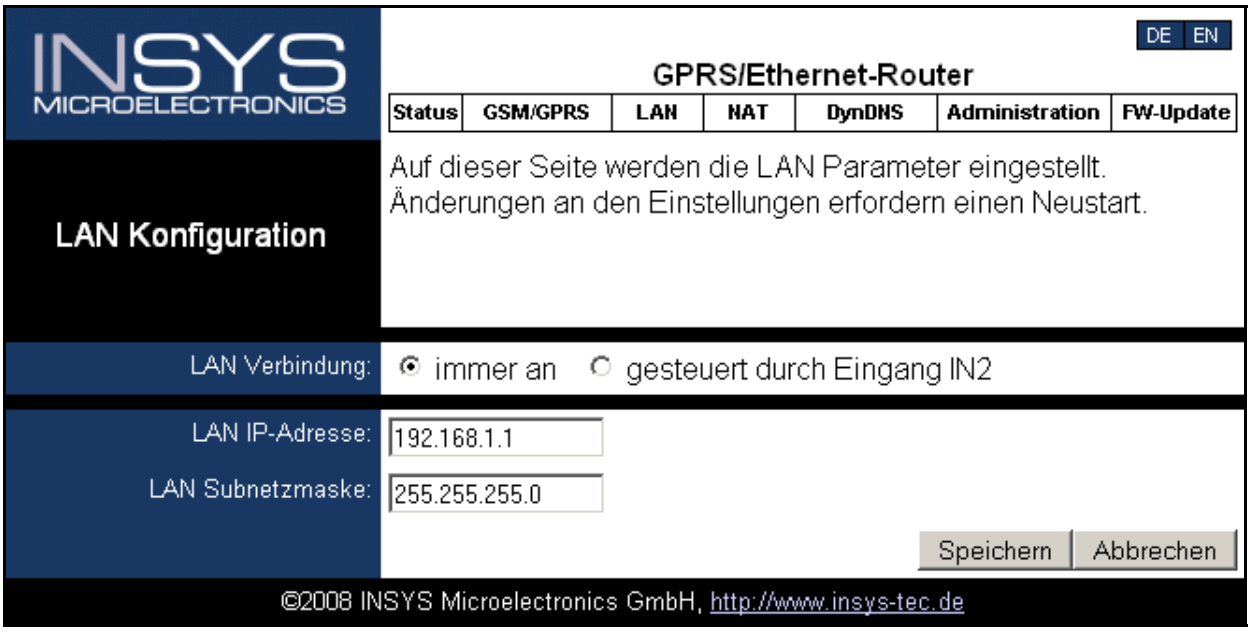
- **kein Test**
- **Test via DNS-Abfrage an zugewiesenen DNS-Servern**
  Hier wird für jeden Test eine DNS-Abfrage an einen der vom Provider zugewiesenen DNS-Server gesendet. Schlägt ein Versuch fehl, wird beim nächsten Versuch der zweite zugewiesene DNS-Server verwendet.
- **Test via DNS-Abfrage an angegebenen DNS-Server**
  Hier wird für jeden Test eine DNS-Abfrage an eine der angegebenen IP-Adressen gesendet. Dort muss ein DNS-Server laufen. Schlägt ein Versuch fehl, wird beim nächsten Versuch der zweite angegebene DNS-Server verwendet. Dies ist die Standardeinstellung.
- **Test via PING an angegebene Ziel-IP-Adressen**
  Hier wird für jeden Test ein Ping an einen der angegebenen IP-Adressen gesendet. Schlägt ein Versuch fehl, wird beim nächsten Versuch die alternativ angegebene IP-Adresse verwendet.

Intervall 0 .. 99 Zeit in Minuten, nach der periodisch die Verbindung zum Internet getestet wird. Schlägt der Test fehl, wird die Verbindung abgebaut. Anschließend wird ein neuer Verbindungsaufbau gestartet. Die Standardeinstellung dafür ist 30 Minuten.

Testanzahl 0 .. 99 Versuche, bevor Verbindung getrennt wird.

Ziel-IP-Adresse:	vom Router erreichbare IP-Adresse für Internet Verbindungs-check.
alt. Ziel-IP-Adresse:	vom Router alternativ erreichbare IP-Adresse für Internet Verbindungscheck.

6.5.4 LAN



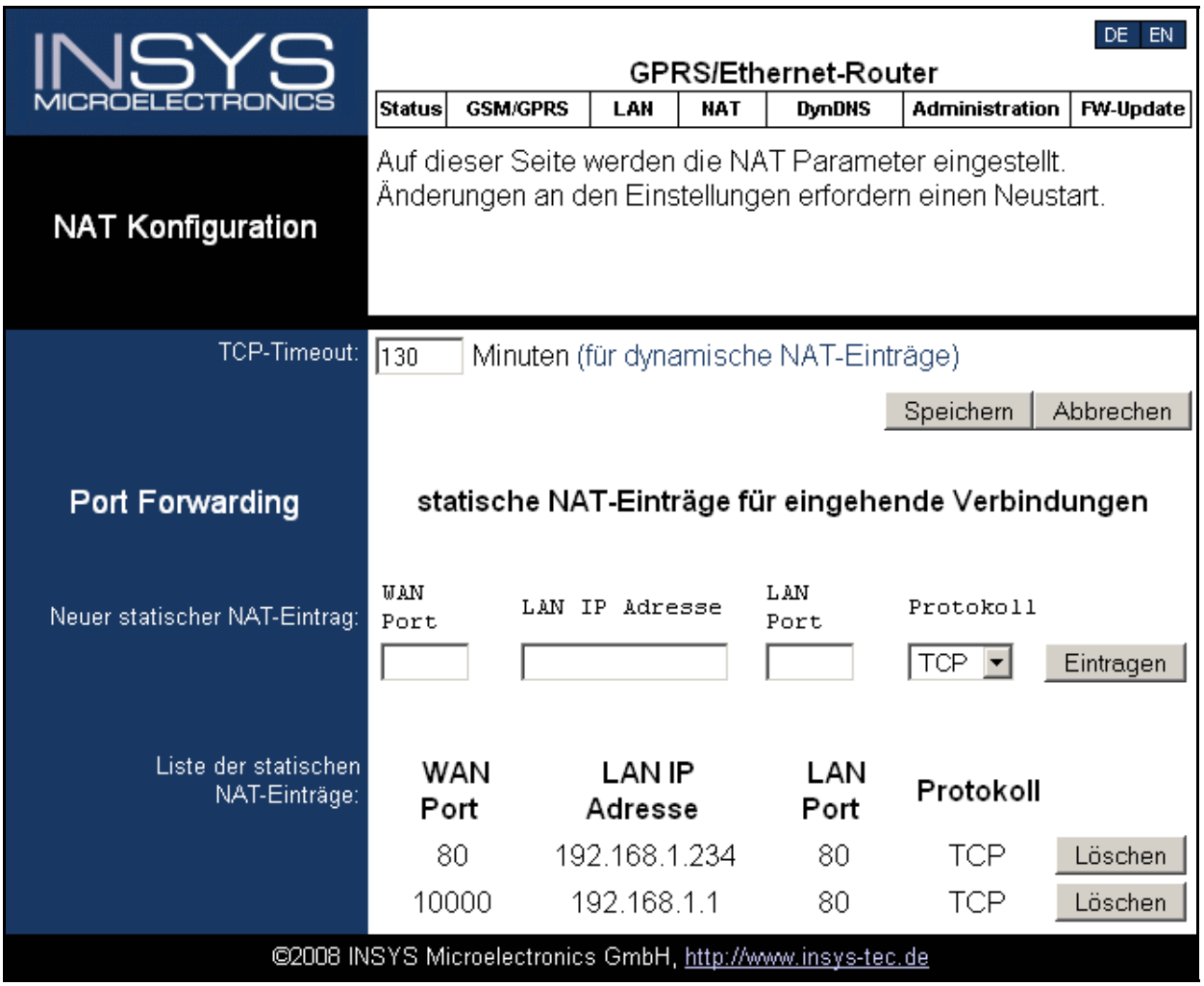
Die Werksvoreinstellungen für das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet lauten:

- **IP:** 192.168.1.1
- **Subnetzmaske:** 255.255.255.0

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bietet die Möglichkeit, den Zustand seiner LAN-Schnittstelle zu steuern:

- **immer an (default)**
  Die LAN-Schnittstelle ist dauerhaft aktiv.
- **gesteuert durch Eingang IN2**
  Die LAN-Schnittstelle kann über Eingang IN2 an- bzw. abgeschaltet werden.
  Ist dabei der Eingang IN2 aktiv (Klemme "IN2" mit "GND" verbunden), so ist auch die LAN-Schnittstelle aktiviert.
  Ist der Eingang IN2 inaktiv (Klemme "IN2" offen), so ist die LAN-Schnittstelle deaktiviert.
  Der jeweilige Zustand wird in dieser Einstellung auf den Ausgang "OUT2" abgebildet.

6.5.5 NAT



TCP-Timeout:1 ... 9999

Der Wert TCP-Timeout (default: 130) gibt an, nach wie vielen Minuten ohne Datenverkehr ein Verbindungseintrag in der NAT-Tabelle als inaktiv markiert wird. Stehen nicht mehr genügend freie Plätze in der NAT- Tabelle zur Verfügung, werden alle inaktiven Einträge gelöscht und deren Plätze wieder freigegeben.

Da die NAT-Tabelle maximal **256** Einträge, d.h. maximal **256** gleichzeitig offene Verbindungen zulässt, sollte hier ein den Anforderungen des angeschlossenen Netzwerksegmentes günstiger Wert gefunden werden.Es empfiehlt sich, den Default-Wert bei 130 Minuten zu belassen. Nur wenn sehr viele, aber gleichzeitig sehr kurze TCP-Verbindungen aus dem lokalen

Netz in das Internet zu erwarten sind, sollte dieser Wert nach unten korrigiert werden.

Neuer statischer NAT-Eintrag:
Hiermit kann ein neuer statischer NAT-Eintrag, also ein virtueller Server erstellt werden.

WAN Port:1 ... 65535 — Der Port auf der WAN-Seite des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet, an dem die IP-Pakete von außen angenommen werden sollen.

LAN IP Adresse: — Die IP-Adresse des Zielrechners im lokalen Netz.

LAN Port:1 ... 65535 — Der Port des lokalen Zielrechners, an den das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet die IP-Pakete von außen weiterleiten soll.

Protokoll: — Das Protokoll (TCP/UDP/ICMP), welches die Serverapplikation des lokalen Zielrechners erwartet.(z.B. TCP für Webdienste, UDP für DNS oder ICMP für PING)

Liste der stat. NAT-Einträge: — Diese enthält die bereits konfigurierten statischen NAT-Einträge und können bei Bedarf über den entsprechenden Button entfernt werden.

Hinweis

Die Erstellung eines neuen NAT-Eintrags oder die Entfernung eines vorhandenen NAT-Eintrags erfordert zur Aktivierung einen Neustart des INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet.

Hinweis

Es ist kein Neustart erforderlich, wenn ein NAT-Eintrag hinzugefügt wurde.

Die NAT-Tabelle kann ausgegeben werden durch die Eingabe folgender Adresse in die Adresszeile des Browsers:

http://<IP-Adresse>/nat.txt

Als IP-Adresse muss hier die auf der Seite LAN (siehe Kapitel 6.5.4) konfigurierte IP-Adresse angegeben werden (z.b.: http://192.168.1.1/nat.txt).

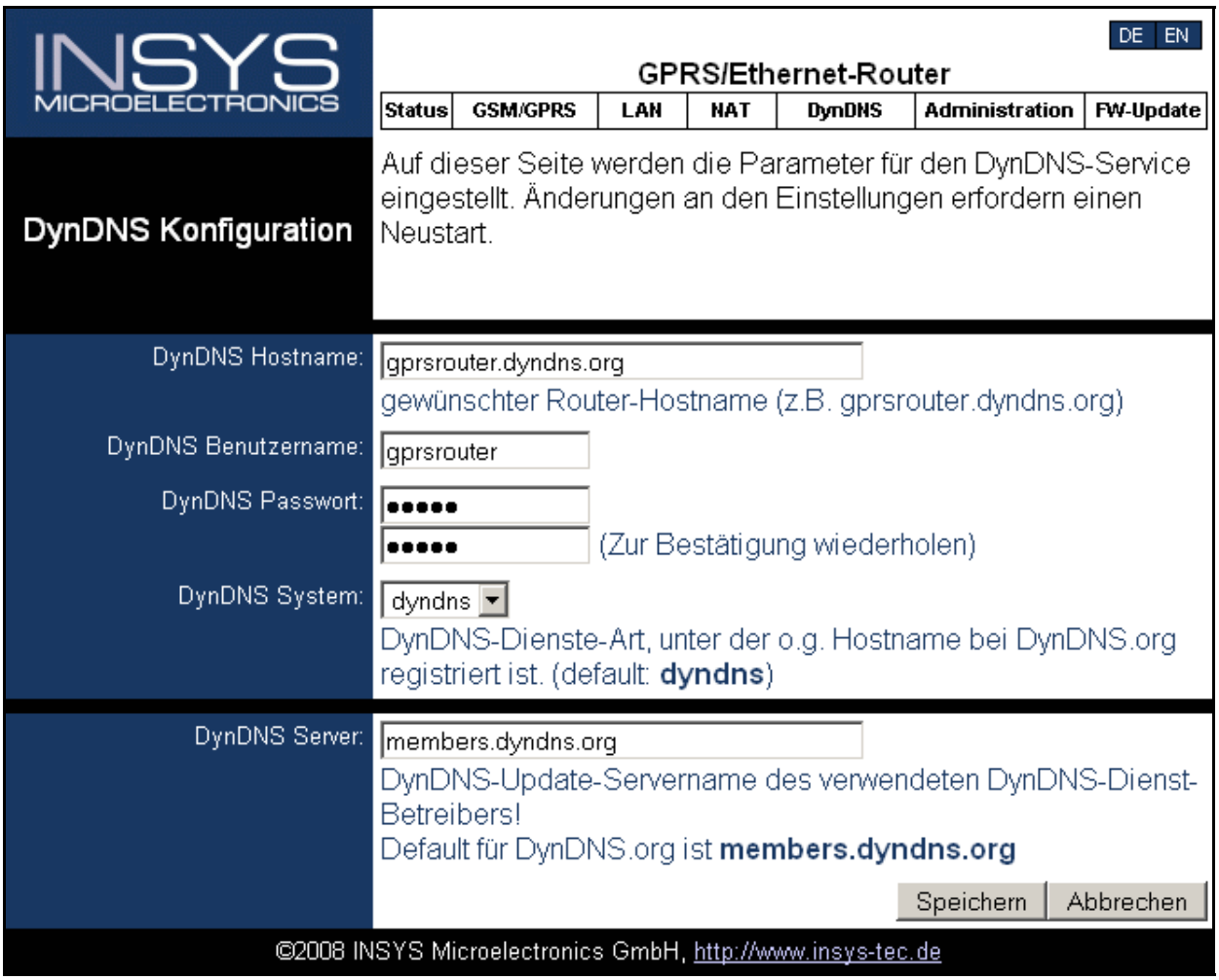
Die gesamte NAT-Tabelle kann gelöscht werden durch die Eingabe folgender Adresse in die Adresszeile des Browsers:

http://<IP-Adresse>/format_nat

Als IP-Adresse muss hier die auf der Seite LAN (siehe Kapitel 6.5.4) konfigurierte IP-Adresse angegeben werden (z.b.: http://192.168.1.1/format_nat).

Achtung! Die Löschung der NAT-Tabelle ist unwiderruflich!

6.5.6 DynDNS



Mithilfe DynDNS lässt sich ein im Internet eindeutiger Domainname, ein sogenannter "Full qualified Domain Name", registrieren. Diesem Domainnamen kann dessen Inhaber eine beliebige IP-Adresse zuordnen. Der bekannteste DynDNS-Anbieter ist DynDNS.org (zu finden unter: `http://www.dyndns.org`) Hier kann man sich einen Hostnamen mit vordefinierten Endungen (z.B. *.dyndns.org, *.mine.nu, etc) als eindeutigen Domainnamen kostenlos registrieren. Kostenpflichtige Dienste mit erweiterten Funktionen sind ebenfalls möglich.

Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bietet nun als sogenannter DynDNS-Client die Möglichkeit, nach jedem GPRS-Verbindungsaufbau die dabei neu zugewiesene WAN-IP-Adresse diesem registrierten Domainnamen zuzuweisen. Es erfolgt also ein sog. Update des Domainnamens mit der neuen WAN-IP-Adresse. Nach erfolgreichem Update, ist das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet unter dem angegebenen Domainnamen wieder erreichbar, auch wenn sich zwischenzeitlich die WAN-IP-Adresse geändert hat, was ja meistens nach jeder GPRS-Einwahl der Fall ist.

DynDNS Hostname: Hier wird der für dieses INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet vorgesehene und registrierte Domainname angegeben.
Er kann maximal 40 Zeichen lang sein.

Warnung!
Der DynDNS-Update-Vorgang erzeugt kostenpflichtigen Datenverkehr! Falls Sie keinen DynDNS-Service benötigen, lassen Sie dieses Feld leer, dann wird der DynDNS-Update-Vorgang nicht gestartet

DynDNS Username: Username zur DynDNS-Authentifizierung.
Er kann maximal 15 Zeichen lang sein.

DynDNS Password: Passwort zur DynDNS-Authentifizierung.Es kann maximal 15 Zeichen lang sein.

DynDNS System: DynDNS-Dienste-Art, unter der der verwendete Hostname registriert ist. Nutzt man den kostenlosen Dienst, ist hier immer "dyndns" zu wählen.

DynDNS Server: Servername, der das Update durchführen soll. Für den Anbieter "DynDNS.org" ist das grundsätzlich:
"`members.dyndns.org`"
Da das Protokoll für den Update-Vorgang relativ einfach ist, kann auch ein eigener DynDNS-Dienst installiert und an dieser Stelle der entsprechende DynDNS-Update-Server angegeben werden. Dies ist von Vorteil, wenn das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet Teil eines virtuellen privaten Netzwerks (VPN) ist.

DynDNS kann auf die Default-Einstellungen zurückgesetzt werden durch die Eingabe folgender Adresse in die Adresszeile des Browsers:

http://<IP-Adresse>/format_dyndns

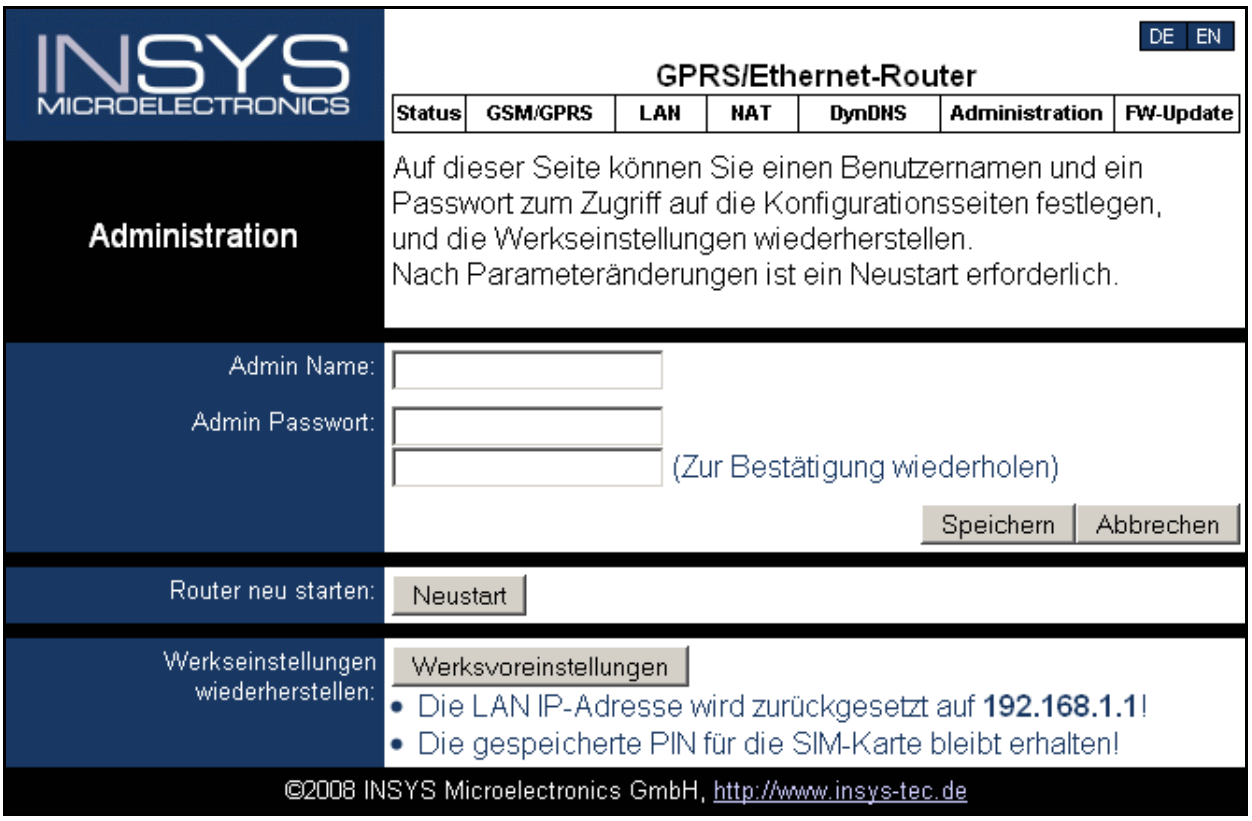
Als IP-Adresse muss hier die auf der Seite LAN (siehe Kapitel 6.5.4) konfigurierte IP-Adresse angegeben werden (z.b.: http://192.168.1.1/format_dyndns).

Achtung! Die Rücksetzung auf die Default-Einstellungen ist unwiderruflich!

Nähere Informationen über das DynDNS-Update-Protokoll können den "DynDNS Update Specifications" entnommen werden, welche hier als pdf-Datei bereitliegen:

http://www.dyndns.com/developers/nicupdate-api.pdf

6.5.7 Administration


INSYS MICROELECTRONICS
DE EN
GPRS/Ethernet-Router
Status GSM/GPRS LAN NAT DynDNS Administration FW-Update
Administration
Auf dieser Seite können Sie einen Benutzernamen und ein Passwort zum Zugriff auf die Konfigurationsseiten festlegen, und die Werkseinstellungen wiederherstellen.
Nach Parameteränderungen ist ein Neustart erforderlich.
Admin Name:
Admin Passwort:
(Zur Bestätigung wiederholen)
Speichern Abbrechen
Router neu starten:
Neustart
Werkseinstellungen wiederherstellen:
Werksvoreinstellungen
Die LAN IP-Adresse wird zurückgesetzt auf 192.168.1.1!
Die gespeicherte PIN für die SIM-Karte bleibt erhalten!
©2008 INSYS Microelectronics GmbH, http://www.insys-tec.de

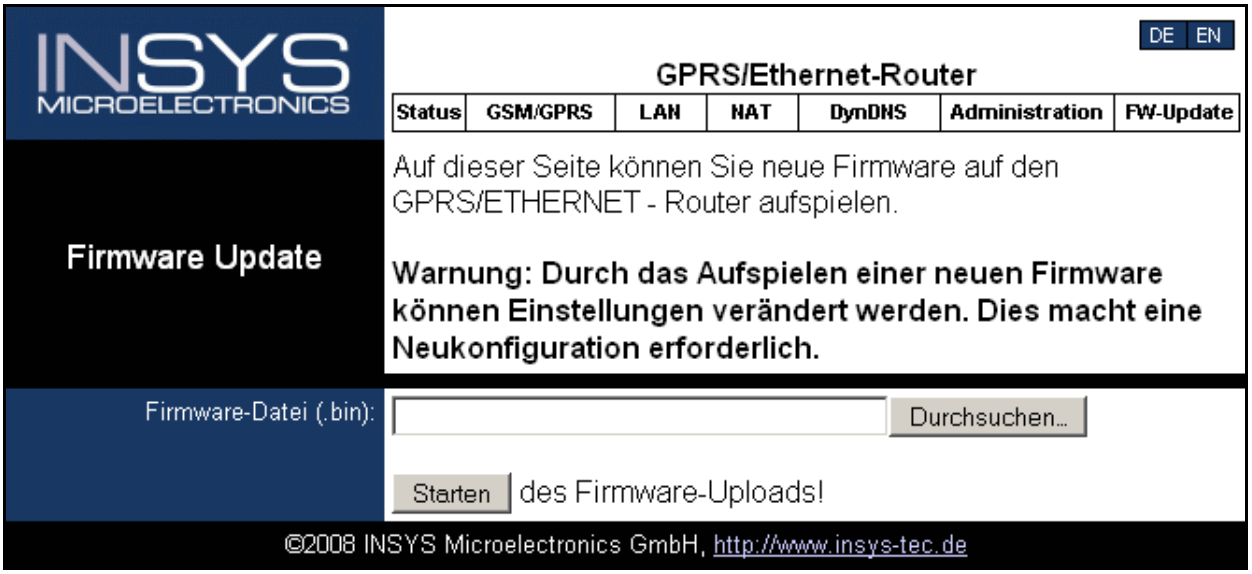
Auf dieser Seite wird der Zugangsschutz für das Webinterface (Benutzername und Passwort) eingestellt. In den Werksvoreinstellungen wurde weder ein Benutzername, noch ein Passwort vergeben.

Außerdem bietet diese Seite die Möglichkeit, das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet neu zu starten oder die Werksvoreinstellungen wiederherzustellen.

Hinweis

Das Passwort kann über RESET zurückgesetzt werden.

6.5.8 Firmware-Update


INSYS
MICROELECTRONICS
DE EN
GPRS/Ethernet-Router
Status GSM/GPRS LAN NAT DynDNS Administration FW-Update
Firmware Update
Auf dieser Seite können Sie neue Firmware auf den GPRS/ETHERNET - Router aufspielen.
Warnung: Durch das Aufspielen einer neuen Firmware können Einstellungen verändert werden. Dies macht eine Neukonfiguration erforderlich.
Firmware-Datei (.bin):
Durchsuchen...
Starten
des Firmware-Uploads!
©2008 INSYS Microelectronics GmbH, http://www.insys-tec.de

Es besteht die Möglichkeit, die Firmware auf einfache Art und Weise zu verändern.

Beim Klick auf den Button „Durchsuchen“ lässt sich eine Firmware-Update-Datei (üblicherweise „upgrade.bin“) aus einem lokalen Verzeichnis auswählen. Nach Anklicken des Buttons „Starten“ wird die ausgewählte Firmware in das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet überspielt.

Das Update dauert ca. 30 Sekunden. Anschließend erfolgt ein RESET.

Hinweis

Je nach Firmwarestand muss das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet nach dem Update neu konfiguriert werden.

7 GPRS Allgemein

7.1 Anwendungshinweise

Bei Nutzung von Datendiensten über GPRS bieten die Provider die unterschiedlichsten Vertragsoptionen, vor Allem hinsichtlich Tarifen (Grundpreis, Grunddatenvolumen, Abrechnungseinheit) an. Bitte setzen Sie sich hier mit den entsprechenden Providern in Verbindung.

In der Regel wird von den GPRS-Providern nach jedem Verbindungsende sowie täglich um 00:00 Uhr (wobei hier der Provider von sich aus die Verbindung abbricht) abgerechnet, und die bis dahin aufgelaufenen Daten werden auf die Abrechnungseinheit aufgerundet.

Die Wahl eines Tarifs mit kleinstmöglicher Abrechnungseinheit wird daher empfohlen.

Viele der GSM/GPRS Provider bieten mittlerweile sog. M2M-Tarife an, die sich durch eine 1 kByte genaue Abrechnungsrasterung auszeichnen.

Hinweis

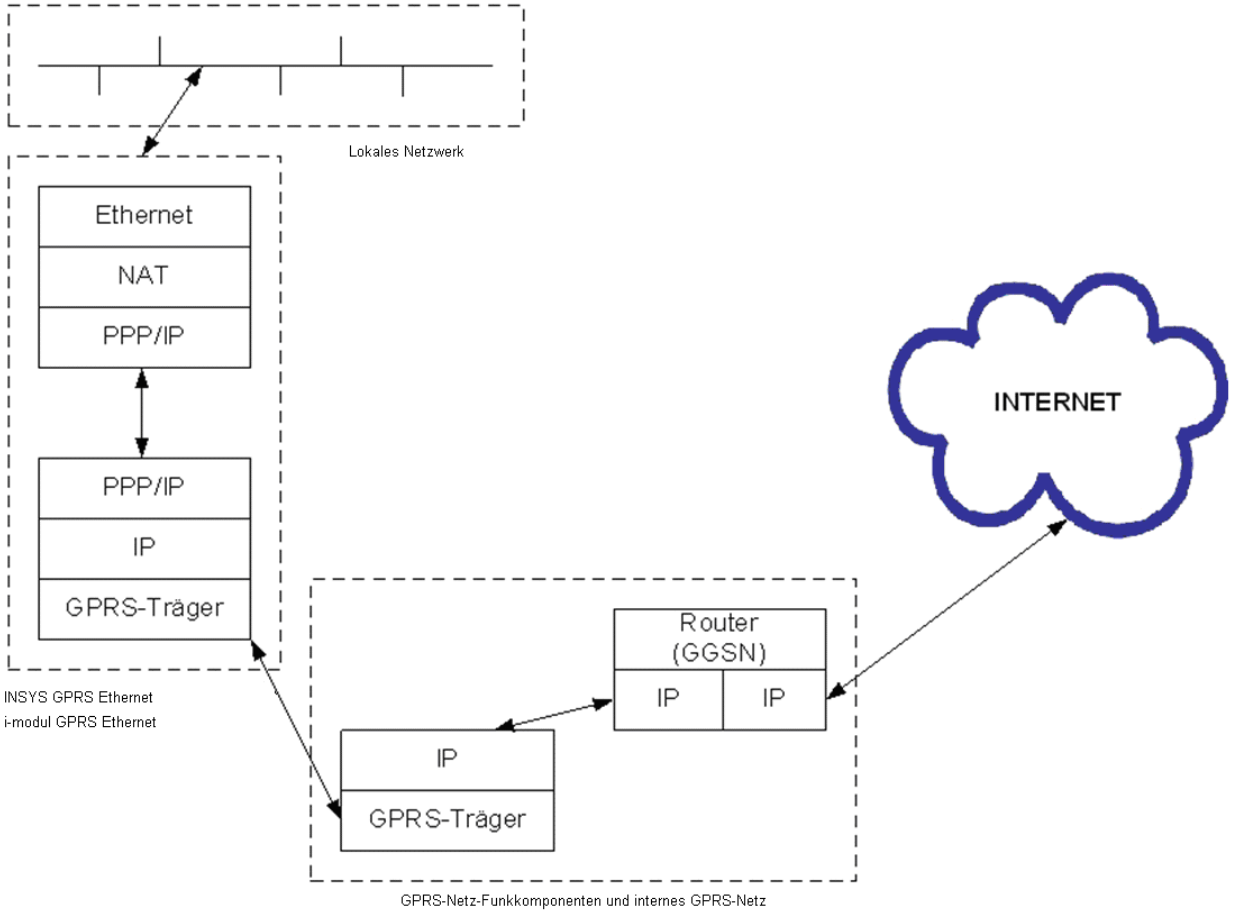
Die übertragenen Datenmengen setzen sich nicht nur aus der Summe der Nutzdaten der Anwendung zusammen. Vielmehr werden diese ja immer in TCP/IP-Pakete verpackt, diese erzeugen ebenfalls Netzlast und tragen somit zu den Gesamtkosten bei.

EDGE ist lediglich eine Erweiterung von GPRS (EGPRS). Die nachfolgenden Erläuterungen (mit Ausnahme der Datenraten) gelten auch für EDGE.

7.2 Netzaufbau

Das GPRS-System ist als zusätzlicher Dienst im Rahmen des GSM-Systems vorgesehen. Der GPRS-Datenaustausch (GPRS = General Packet Radio Services) verläuft paketorientiert basierend auf dem Internet Protocol (IP).

Nachfolgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau, bei der die Applikation die TCP/IP/PPP Stacks zur Verfügung stellen muss. Dies ist der Fall bei Nutzung der Standard GPRS Funktionalität des GPRS Ethernet.



IP-Adressen / Erreichbarkeit

Die IP-Adresse des GPRS Endgeräts wird vom Provider dynamisch zugewiesen und ist temporär, d.h. bei der nächsten Einwahl beim Provider wird eine andere IP-Adresse vergeben.

Die IP-Adresse ist in vielen GPRS-Netzen von außen nicht erreichbar (Routing fähig), da diese Provider die Adressierung beim Übergang vom GPRS-Netz zum „normalen Internet“ über eine NAT-Tabelle (Network Address Translation) abwickeln.

Des Weiteren ist dadurch ein Sicherheitsaspekt gegeben, denn das GPRS-Gerät ist durch die „Nichterreichbarkeit“ der IP-Adresse z.B. auch nicht für sog. „Scanner“ o.ä. erreichbar. Da bei GPRS nach Datenaufkommen abgerechnet wird, kann somit ein ungewollter kostspieliger Datenverkehr verhindert werden.

Das bedeutet aber auch, dass u. a. folgende Funktionen nicht möglich sind:

- „Anpingen“ des GPRS-Geräts von außen
- Aufbau von TCP/IP-Verbindungen zum GPRS-Gerät von außen
- Senden von UDP/IP-Paketen zum GPRS-Gerät von außen

Alle Verbindungen (Kanäle) müssen vom GPRS-Gerät ausgehend geöffnet werden. Das bedeutet, dass das GPRS-Gerät bzw. das Ethernet-Gerät dahinter nur als Client reagieren kann.

Ausnahmen zu dieser Einschränkung erfahren Sie evtl. vom entsprechenden Provider. Bitte wenden Sie sich auch an Ihren Provider, um zu klären, ob für eine evtl. benötigte Server-Funktionalität die Möglichkeit besteht, ein VPN (Virtual Private Network) zu nutzen.

Der GPRS Provider mdex bietet den Dienst “fixed.IP” an. Dieser Dienst bietet eine feste IP-Adresse für jede SIM-Karte (im Moment nur für SIM-Karten von T-Mobile und Vodafone möglich) und eine sichere Verbindung zum Gerät über einen VPN-Tunnel. Weitere Informationen über diesen Dienst erhalten Sie unter http://www.mdex.eu.

7.3 Datenraten

Das GPRS Ethernet weist folgende Eigenschaften auf:

- GPRS multislot class 12
- GPRS Endgeräteklasse B
- Unterstützung von Coding Scheme 1 bis 4
- PBCCH Support

Bei GPRS gibt es verschiedene Klassen (Multislot Classes), die für die Übertragungsgeschwindigkeit maßgeblich sind. Die Klassen geben die maximal erreichbare Übertragungsgeschwindigkeit im Uplink und Downlink an.
In unten stehender Tabelle sehen Sie für die Klassen die Anzahl an Zeitschlitzen, die für Uplink, Downlink und insgesamt vom Gerät belegt werden können.
GPRS Geräte unterstützen die bis zu ihrer eigenen multislot class reichenden Varianten.

Multislot Class	Downlink Slots	Uplink Slots	Active Slots
8	4 ZS	1 ZS	5 ZS
9	3 ZS	2 ZS	5 ZS
10	4 ZS	2 ZS	5 ZS
11	4 ZS	3 ZS	5 ZS
12	4 ZS	4 ZS	5 ZS

Die maximal mögliche Datenrate ist also abhängig von der Multislot Class des Geräts. Wenn man die verfügbaren Zeitschlitze (ZS) eines Gerätes aus obiger Tabelle abgelesen hat, kann man in unten stehender Tabelle die maximale Datenrate ablesen. Die Datenrate ist wiederum abhängig von dem verwendeten Kanalkodierungsverfahren, dem Coding Scheme(CS). Diese Information ist für den User leider nicht verfügbar. Die Netzbetreiber verwenden je nach Empfangslage verschiedene Kodierungsarten.

	1 ZS	2 ZS	3 ZS	4 ZS
CS1	9,05	18,1	27,15	36,2
CS2	13,4	26,8	40,2	53,6
CS3	15,6	31,2	46,8	62,4
CS4	21,4	42,8	64,2	85,6

Datenraten von PC-Daten inklusive GPRS-Kontrolldaten

	1 ZS	2 ZS	3 ZS	4 ZS
CS1	8	16	24	32
CS2	12	24	36	48
CS3	14,4	28,8	43,2	57,6
CS4	20	40	60	80

Datenraten von PC-Daten alleine (ohne GPRS-Kontrolldaten)

Hinweis

Die oben angegebenen Werte stellen die für ein GPRS_Gerät maximal möglichen theoretischen Werte dar. Bei einem EDGE Gerät können die vierfachen Werte angenommen werden.

In der Praxis gilt allerdings:

GPRS stellt für die Anwendung keine garantierten Datenraten bzw. Bandbreiten zur Verfügung. Die vom Netzbetreiber vergebenen Werte (Coding Scheme und zu verwendende Timeslots) können während einer Verbindung dynamisch wechseln und hängen u.a. vom aktuellen Verbindungsaufkommen in der GSM-Funkzelle ab.

7.4 Quality of Service (QoS)

Die oben schon erwähnten Eigenschaften Datenraten (in Form von Werten wie „Datendurchsatz pro Stunde“ und max. Datendurchsatz) und Verzögerungszeiten sind u.a. Bestandteil des Quality of Service.

Erfahrungsgemäß bringen etwaige Einstellungen daran allerdings keinen Erfolg im Hinblick auf Performance-Verbesserungen, da die Provider als QoS immer „Best Effort“ zur Verfügung stellen, also die im Moment des Verbindungsaufbaus bestmöglichen Werte aufgrund der aktuellen Netzauslastung.

Aus diesem Grund wurde beim GPRS Ethernet auf Konfigurationsparameter für QoS-Profile verzichtet.

Anstelle von QoS sichern GPRS-Provider z.T. in Einzelverträgen bestimmte Leistungen zu.

7.5 Verzögerungszeiten

Normalerweise kommt es zu unwesentlich höheren Verzögerungen als bei einer Übertragung über eine „normale“ Verbindung über GSM.

Die Verzögerungen bewegen sich meist unterhalb einer Sekunde.

Die mittleren Verzögerungszeiten werden mit 700 ms angegeben, bei GSM werden Werte von 500 ms angenommen. Es sind aber grundsätzlich auch Verzögerungen von einigen Sekunden möglich, die Applikationen an den GPRS-Endgeräten sollten daher wenn möglich auf maximale Verzögerungszeiten eingestellt werden.

8 GPRS Einwahlparameter

Übersicht von Netzbetreibern aus dem deutschsprachigen Raum (D, A, CH). Alle notwendigen Informationen sind über das Kundencenter des Netzbetreibers erhältlich.

Netzbetreiber	APN	PPP-Benutzername	PPP-Passwort
mdex	mdex.ic.t-mobile.de	Siehe Vertragsdaten	Siehe Vertragsdaten
T-Mobile (D1) Deutschland	internet.t-mobile	td1	td1
Vodafone (D2) Deutschland	web.vodafone.de	**)	**)
Eplus Deutschland	internet.eplus.de	eplus	gprs
O2 Deutschland	surf.xxl.interkom.de netcompany.interkom.de	*)	*)
T-Mobile Österreich	gprsinternet	GPRS	*)
Swisscom Schweiz	gprs.swisscom.ch	gprs	gprs

*) nicht erforderlich

**) beliebiges Passwort erforderlich

9 FAQ

Problem:	Mögliche Ursache:	Abhilfe
Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet bucht nicht ein.	Der Standort der GSM-Antenne ist falsch gewählt.	Signalqualität des GSM-Netzes prüfen. Bei geringer Feldstärke – unter 12 – sollte der Antennen-standort gewechselt werden.
	PIN nicht korrekt	Mit Hilfe der Weboberfläche die korrekte PIN eingeben.
	Die SIM-Karte ist gesperrt, weil die PIN 3 Mal falsch ein-gegeben wurde.	Zur Freischaltung der Karte ist die Eingabe der PUK erforderlich.
	Die SIM-Karte ist nicht freige-schaltet	Bitte setzen Sie sich mit dem Kun-dencenter von Ihrem Anbieter in Verbindung.
	Die Stromversorgung ist nicht ausreichend	Überprüfen Sie Ihre Spannungs-versorgung mit den Angaben im Kapitel Technische Daten.
	Ein falscher oder kein APN (AccessPointName) wurde vergeben	Mit Hilfe der Weboberfläche den korrekten APN eingeben
	PPP-Benutzername und/oder PPP-Passwort fehlen oder wurden falsch eingegeben	Mit Hilfe der Weboberfläche die korrekten PPP-Parameter eingeben.
Das INSYS GPRS/EDGE 5.0 Ethernet blockt eingehende IP-Vebindungen	Der GSM-Provider lässt keine eingehenden IP-Verbindungen zu.	Beim GSM-Provider nachfragen, ob er eingehende IP-Verbindungen zulässt. Wenn ja, dann entspre-chenden APN erfragen.

10 Internationale Sicherheitshinweise

Der folgende Sicherheitshinweis von Siemens in englischer Sprache gilt für die verwendete GSM/GPRS Engine TC63. Auf jedes Gerät ist nach den US-amerikanischen Vorgaben der FCC[4] ein Aufkleber mit dem Hinweis auf die „FCC ID“ angebracht.

10.1 Safety Precautions

The following safety precautions must be observed during all phases of the operation, usage, service or repair of any cellular terminal or mobile incorporating TC63. Manufacturers of the cellular terminal are advised to convey the following safety information to users and operating personnel and to incorporate these guidelines into all manuals supplied with the product. Failure to comply with these precautions violates safety standards of design, manufacture and intended use of the product. Siemens AG assumes no liability for customer’s failure to comply with these precautions.

When in a hospital or other health care facility, observe the restrictions on the use of mobiles. Switch the cellular terminal or mobile off, if instructed to do so by the guidelines posted in sensitive areas. Medical equipment may be sensitive to RF energy.

The operation of cardiac pacemakers, other implanted medical equipment and hearing aids can be affected by interference from cellular terminals or mobiles placed close to the device. If in doubt about potential danger, contact the physician or the manufacturer of the device to verify that the equipment is properly shielded. Pacemaker patients are advised to keep their hand-held mobile away from the pacemaker, while it is on.

Switch off the cellular terminal or mobile before boarding an aircraft. Make sure it cannot be switched on inadvertently. The operation of wireless appliances in an aircraft is forbidden to prevent interference with communications systems. Failure to observe these instructions may lead to the suspension or denial of cellular services to the offender, legal action, or both.

Do not operate the cellular terminal or mobile in the presence of flammable gases or fumes. Switch off the cellular terminal when you are near petrol stations, fuel depots, chemical plants or where blasting operations are in progress. Operation of any electrical equipment in potentially explosive atmospheres can constitute a safety hazard.

Your cellular terminal or mobile receives and transmits radio frequency energy while switched on. Remember that interference can occur if it is used close to TV sets, radios, computers or inadequately shielded equipment. Follow any special regulations and always switch off the cellular terminal or mobile wherever forbidden, or when you suspect that it may cause interference or danger.

Road safety comes first! Do not use a hand-held cellular terminal or mobile when driving a vehicle, unless it is securely mounted in a holder for speakerphone operation. Before making a call with a hand-held terminal or mobile, park the vehicle.

Speakerphones must be installed by qualified personnel. Faulty installation or operation can constitute a safety hazard.

[4] FCC: Federal Communications Commission

IMPORTANT!

Cellular terminals or mobiles operate using radio signals and cellular networks. Because of this, connection cannot be guaranteed at all times under all conditions. Therefore, you should never rely solely upon any wireless device for essential communications, for example emergency calls.

Remember, in order to make or receive calls, the cellular terminal or mobile must be switched on and in a service area with adequate cellular signal strength.

Some networks do not allow for emergency calls if certain network services or phone features are in use (e.g. lock functions, fixed dialing etc.). You may need to deactivate those features before you can make an emergency call. Some networks require that a valid SIM card be properly inserted in the cellular terminal or mobile.

10.2 Compliance with FCC Rules and Regulations

The FCC Equipment Authorization Certification for the TC63 reference application is listed under the

FCC identifier QIPTC63
IC: 267W-TC63
granted to Siemens AG.

The TC63 reference application registered under the above identifier is certified to be in accordance with the following Rules and Regulations of the Federal Communications Commission (FCC).

Power listed is ERP for Part 22 and EIRP for Part 24

> "This device contains GSM and GPRS Class12 functions in the 900 and 1800MHz Band which are not operational in U.S. Territories.
>
> This device is to be used only for mobile and fixed applications. The antenna(s) used for this transmitter must be installed to provide a separation distance of at least 20cm from all persons and must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter. Users and installers must be provided with antenna installation instructions and transmitter operating conditions for satisfying RF exposure compliance. Antennas used for this OEM module must not exceed 8.4dBi gain (GSM 1900) and 2.9dBi (GSM 850) for mobile and fixed operating configurations. This device is approved as a module to be installed in other devices."

Manufacturers of mobile or fixed devices incorporating TC63 modules are advised to include instructions according to above mentioned RF exposure statements in their end product user manual.

Please note that changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.
If the final product is not approved for use in U.S. territories the application manufacturer shall take care that the 850 MHz and 1900 MHz frequency bands be deactivated and that band settings be inaccessible to end users. If these demands are not met (e.g. if the AT interface is accessible to end users), it is the responsibility of the application manufacturer to always ensure that the application be FCC approved regardless of the country it is marketed in. The frequency bands can be set using the command **AT^SCFG**="Radio/Band"[,<rbp>][,<rba>].

The FCC label of the module must be visible from the outside. If not, the host device is required to bear a second label stating, "Contains FCC ID QIPTC63".

Kurzfassung der FCC-Vorgaben für 850/1900MHz:

Wenn das Endprodukt nicht in den U.S. Territorien zugelassen ist, soll der Hersteller die Frequenzbänder 850 MHz und 1900 MHz deaktivieren und dem Endanwender nicht zugänglich machen.

Falls das nicht erfüllt ist, ist der Hersteller der Anwendung dafür verantwortlich, daß die Anwendung FCC-zugelassen ist – unabhängig vom Land, in dem sie vermarktet wird.

Hinweis

Exportbeschränkung für FCC!

Mögliches Vergehen gegen Zulassungsbestimmungen.

Wenn das Endprodukt nicht für eine Verwendung im Gebiet der Vereinigten Staaten zugelassen ist, hat der Applikationshersteller sicherzustellen, dass die Frequenzbänder 850 MHz und 190 MHz deaktiviert und die Bandeinstellungen dem Endanwender nicht zugänglich sind. Wenn diese Anforderungen nicht erfüllt werden (z.B. weil die AT-Befehls-Schnittstelle dem Endanwender zugänglich ist), liegt es in der Verantwortung des Applikationsherstellers, jederzeit sicherzustellen, dass die Anwendung nicht in Länder im Gültigkeitsbereich der FCC exportiert wird.

11 Konformitätserklärung

CE

Declaration of Conformity

Equipment: **INSYS GPRS 5.0 Ethernet**

Type: **GPRS Ethernet Router**

Hereby the equipment is confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC and the Council Directive relating to Low Voltage 73/23/EEC as well as the Council Directive R&TTE 1999/5/EG.

The following company is responsible for this declaration:

INSYS Microelectronics GmbH
Waffnergasse 8
D-93047 Regensburg

For the evaluation of above mentioned Council Directives for Electromagnetic Compatibility, Low Voltage and R&TTE following standards were consulted:

DIN EN 55022: 2003-09 class B

DIN EN 61000-4-2:2001-12
DIN EN 61000-4-3:2003-11
DIN EN 61000-4-4:2002-07
DIN EN 61000-3-2:2001-12
DIN EN 61000-3-3:2002-05
DIN EN 61000-6-2:2002-08

ETSI EN 301 489-1:V.1.4.1
ETSI EN 301 489-7:V.1.2.1
ETSI EN 301 511:V.9.0.2

DIN EN 60950-1:2003-03

INSYS MICROELECTRONICS

INSYS MICROELECTRONICS GmbH
Waffnergasse 8
D-93047 Regensburg
Tel.: 0941 - 560061
Fax: 0941 - 563471

Regensburg, 24.06.2006
Date / Place

i.A. M. Stahl
Signature of responsible Person

CE

Declaration of Conformity

Equipment: **GSM/GPRS/EDGE-Router**

Type: **INSYS EDGE 5.0 Ethernet**

Hereby the equipment is confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States relating to Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC and the Council Directive relating to Low Voltage 2006/95/EC as well as the Council Directive R&TTE 1999/5/EG.

The following company is responsible for this declaration:

INSYS Microelectronics GmbH
Waffnergasse 8
D-93047 Regensburg

For the evaluation of above mentioned Council Directives for Electromagnetic Compatibility, Low Voltage and R&TTE following standards were consulted:

DIN EN 55022: 2003-09 class B

DIN EN 61000-4-2:2001-12
DIN EN 61000-4-3:2003-11
DIN EN 61000-4-4:2002-07
DIN EN 61000-3-2:2001-12
DIN EN 61000-3-3:2002-05
DIN EN 61000-6-2:2002-08

ETSI EN 301 489-1:V.1.4.1
ETSI EN 301 489-7:V.1.2.1
ETSI EN 301 511:V.9.0.2

DIN EN 60950-1:2006-11

INSYS MICROELECTRONICS

INSYS MICROELECTRONICS GmbH
Waffnergasse 8
D-93047 Regensburg
Tel: 0941 - 56061
FAX: 0941 - 56061

Regensburg, 13.12.2007

Date / Place

Signature of responsible Person

12 Netzbetreiberkennzahlen

Kennzahlen und Namen der Netzbetreiber (GSM Location Area Identification Number) für das GSM-Modul in alphabetischer Reihenfolge:

41802	2
23430	30
23431	31
23432	32
310150	150
310170	170
310410	410
45703	45703
27202	02 - IRL
23210	3 AT
23806	3 DK
45403	3 HK
22299	3 ITA
24002	3 SE
23420	3 UK
45404	3(2G)
50506	3TELSTRA
62801	628 01/LIBERTIS
23207	A tele.ring
23201	A1
46668	ACeS
51000	ACeS
51511	ACeS
52020	ACeS
41201	AF AWCC
40402	AirTel
40403	AirTel
40410	AirTel
40431	AirTel
40445	AirTel
40449	AirTel
40490	AirTel
40492	AirTel
40493	AirTel
40494	AirTel
40495	AirTel
40496	AirTel
40497	AirTel
40498	AirTel
41501	alfa
60301	ALG Mobilis
42001	ALJAWAL
79502	Altyn Asyr
41902	KT MTCNet
41903	KT WATANIYA
40102	KZ KCELL
40101	KZ K-MOBILE
27001	L LUXGSM
27077	L TANGO
27099	L VOX.LU
61801	LBR Lonestar Cell
29577	LI TANGO
61802	LIBERCELL
60600	LIBYANA
51008	LIPPO TEL
65102	LS-ECONET-EZI-CEL
24602	LT BITE GSM
24701	LV LMT GSM, LV LMT
24702	LV TELE2
45501	MAC-CTMGSM
28202	MAGTI-GSM-GEO
61001	MALITEL ML
23458	Manx Pronto
90112	MCP Maritime Com
25902	MD MOLDCELL
25901	MD VOXTEL
25002	MegaFon RUS
70801	Megatel GSM
64602	MG ANTARIS
64601	MG Madacom
61902	MILLICOM SL
29402	MKD COSMOFON
29401	MKD-MOBIMAK
41401	MM 900
42899	MN MobiCom
21805	MOBI'S
29341	MOBITEL
41301	Mobitel
45601	MOBITEL - KHM
64002	MOBITEL - TZ
63401	MobiTel SDN
22004	MONET
60401	MOR IAM
60400	MOR MEDITEL
21407	movistar
70403	MoviStar
64501	ZM CELTEL
64804	ZW ECONET
64801	ZW NET*ONE

61801	LBR Lonestar Cell
29577	LI TANGO
61802	LIBERCELL
60600	LIBYANA
51008	LIPPO TEL
65102	LS-ECONET-EZI-CEL
24602	LT BITE GSM
24701	LV LMT GSM, LV LMT
24702	LV TELE2
45501	MAC-CTMGSM
28202	MAGTI-GSM-GEO
61001	MALITEL ML
23458	Manx Pronto
90112	MCP Maritime Com
25902	MD MOLDCELL
25901	MD VOXTEL
25002	MegaFon RUS
70801	Megatel GSM
64602	MG ANTARIS
64601	MG Madacom
61902	MILLICOM SL
29402	MKD COSMOFON
29401	MKD-MOBIMAK
41401	MM 900
42899	MN MobiCom
21805	MOBI'S
29341	MOBITEL
41301	Mobitel
45601	MOBITEL - KHM
64002	MOBITEL - TZ
63401	MobiTel SDN
22004	MONET
60401	MOR IAM
60400	MOR MEDITEL
21407	movistar
70403	MoviStar

70604	MoviStar
64301	MOZ - mCel
60901	MR MATTEL
64901	MTC NAMIBIA

72424	AMAZONIA
27601	AMC - AL
34008	AMIGO
362951	ANT
36269	ANT CURACAO TELECOM GSM
34430	APUA PCS ANTI-GUA
72234	AR PERSONAL
28010	areeba
41702	areeba
63402	areeba SDN
722310	ARG CTI Movil
41800	ASIACELL
41805	ASIACELL
41820	Atheer Iraq
28603	AVEA
40001	AZE - AZERCELL GSM
20610	B mobistar
43604	Babilon-M
21803	BA-ERONET
40002	BAKCELL GSM 2000
47003	Banglalink
20620	BASE
36439	BaTelCell
42601	BATELCO
25028	Bee Line
25099	Bee Line
20601	BEL PROXIMUS
61604	BELL BENIN COMMUNICATION
61302	BF Celtel
28405	BG GLOBUL
47002	BGD AKTEL
47004	BGD bMobile
47001	BGD-GP
21890	BH GSMBIH
43701	BITEL KGZ
61603	BJ BENINCELL
73602	BOMOV
34020	BOUYGTEL-C
40421	BPL MOBILE
40427	BPL MOBILE
40443	BPL MOBILE
40446	BPL MOBILE
72416	BRA BrTCelular
72415	BRA SCTL
52811	BRU-DSTCom
40211	BT B-Mobile
35002	BTC MOBILITY LTD.
70604	MoviStar
64301	MOZ - mCel
60901	MR MATTEL
64901	MTC NAMIBIA
42602	MTC VODAFONE BH
28401	M-TEL GSM BG
62130	MTN - NG
62401	MTN CAM
65510	MTN-SA
64110	MTN-UGANDA
25702	MTS BY
25001	MTS-RUS
47201	MV DHIMOBILE
65001	MW CP 900
33403	MX MOVISTAR GSM
33420	Mx Telcel GSM
50219	MY CELCOM
50213	MY CELCOM 3G
50212	MY MAXIS
24202	N NetCom GSM
24201	N Telenor
42203	NAWRAS
54601	NCL MOBILIS
61403	NE TELECEL
62140	NG Mtel
20408	NL KPN
20412	NL Telfort
26207	o2 - de
26208	o2 - de
23410	O2 - UK
27402	Og Vodafone
27403	Og Vodafone
72431	Oi
732111	OLA
42202	OMAN MOBILE
24601	OMNITEL LT
23205	one
23433	Orange
23830	Orange
37001	orange
40420	Orange
65202	Orange
62402	Orange CAM
22803	orange CH
61203	Orange CI
20801	Orange F
29502	Orange FL
20420	Orange NL
64700	Orange re
23101	Orange SK
52099	Orange Th

70267	BTL
64202	BUSAFA
65201	BW MASCOM
25701	BY VELCOM
338180	C&W
342600	C&W
344920	C&W
346140	C&W
352110	C&W
354860	C&W
356110	C&W
358110	C&W
360110	C&W
365840	C&W
366110	C&W
376350	C&W
23455	Cable & Wireless Guernsey
45618	CAMBODIA SHI-NAWATRA
302720	CAN Rogers Wire-less Inc.
348570	CCT Boatphone
63089	CD OASIS
61803	Celcom GSM
65507	Cell C
311130	Cell One Amarillo
310450	Cell One of NE Colorado
40434	CellOne
40438	CellOne
40451	CellOne
40453	CellOne
40454	CellOne
40455	CellOne
40457	CellOne
40458	CellOne
40459	CellOne
40462	CellOne
40464	CellOne
40466	CellOne
40471	CellOne
40472	CellOne
40473	CellOne
40474	CellOne
40475	CellOne
40476	CellOne
40477	CellOne
40479	CellOne
40480	CellOne
40481	CellOne
61701	CELLPLUS-MRU
20420	Orange NL
64700	Orange re
23101	Orange SK
52099	Orange Th
25011	ORENSOT
23003	OSKAR
26803	P OPTIMUS
26806	P TMN
41004	PAK - PL
71401	PANCW
70401	PCS
311170	PetroCom
51505	PH Sun Cellular
31180	Pine Cellular
41001	PK MK
41003	PK-UFONE
26001	Plus GSM
53701	PNGBMobile
74001	PORTA GSM
25092	Primetelefone RUS
22002	ProMonte
74402	PRY Porthable
310500	PSC Wireless
74405	PY Personal
42701	QAT QATARNET
28301	RA-ARMGSM
63510	R-CELL
25012	RF FAR EAST
41503	RL MTC Lebanon
22601	RO CONNEX
22603	RO Cosmorom
22610	RO ORANGE
41220	ROSHAN
25007	RUS 07, RUS SMARTS
25017	RUS 17
25010	RUS DTC
25013	RUS Kuban-GSM
25044	RUS North Caucasian GSM
25019	RUS_BASHCELL
25015	RUS15, RUS SMARTS
25016	RUS16,250 16
24007	S COMVIQ
42101	SabaFon
63902	Safaricom
61401	SAHELCOM
41808	SanaTel
25005	SCS RUS
71073	SERCOM
36301	SETAR GSM
63301	SEYCEL
63310	SEZ AIRTEL
64710	SFR REUNION

310560	Cellular One DCS
61402	CELTEL
62901	CELTEL
63903	CELTEL
64005	celtel
63002	CELTEL DRC
62803	CELTEL GA
65010	CELTEL MW
61901	CELTEL SL
62201	CELTEL TCD
70802	CELTELHND
31030	Centennial Communications
46000	CHINA MOBILE
46001	CHN-CUGSM
46692	Chunghwa
310380	Cingular
342810	Cingular
344930	Cingular
35010	Cingular
35230	Cingular
35830	Cingular
36010	Cingular
36620	Cingular
54801	CK KOKANET
73001	CL ENTEL PCS
73010	CL ENTEL PCS
72405	Claro
62910	COG LIBERTIS
732101	COLOMBIA - COMCEL S.A
70402	Comcel_GSM
62501	CPV MOVEL
72432	CTBC CEL
72433	CTBC CEL
72434	CTBC CEL
36801	CU/C_COM
28001	CY CYTAGSM
25014	Di-ex
50216	DiGi
33805	DIGICEL
342750	DIGICEL
35250	Digicel
35850	DIGICEL
36070	DIGICEL
70602	Digicel
310940	Digital Cellular
73402	DIGITEL TIM
63801	DJ EVATIS
60302	Djezzy
23802	DK SONOFON
60303	DZA-NEDJMA
36301	SETAR GSM
63301	SEYCEL
63310	SEZ AIRTEL
64710	SFR REUNION
52503	SGP-M1-3GSM
29370	SI VEGA 070
29340	SI vodafone
25004	SIBCHALLENGE RUS
52501	SingTel
52502	SingTel-G18
51503	SMART
45406	SmarTone
45500	SmarTone
45415	SmarTone 3G
60801	SN ALIZE
60802	SN-SENTEL SG
63704	SOMAFONE
43601	Somoncom
63701	SOMTELESOM
42102	SPACETEL
64201	Spacetel Bl
30801	SPM AMERIS
24010	SpringMobil SE
74602	SR.TELESUR.GSM
41303	SRI - CELLTEL
41302	SRI DIALOG
21303	STA-MOBILAND
52505	STARHUB
62601	STP CSTmovel
45419	SUNDAY
22802	sunrise
65310	Swazi-MTN
24004	SWEDEN
24005	Sweden 3G
22801	Swisscom
29501	SwisscomFL
41709	SYR MOBILE SYR
41701	SYRIATEL
46689	T3G
45708	TANGO LAO
23801	TDC MOBIL
36251	Telcell GSM
29001	TELE Greenland
24603	TELE2
24803	TELE2
25020	TELE2
61602	TELECEL BENIN
74404	Telecel GSM
64502	TELECEL ZM
64803	TELECEL ZW
64282	TELECEL-BDI
61205	TELECEL-CI
73002	TELEFONICA
310740	TELEMETRIX

21403	E AMENA
31090	Edge Wireless
24802	EE elisa
24801	EE EMT GSM
60201	EGY MobiNiL
61710	EMTEL-MRU
311160	EMW
26203	E-Plus
26002	Era
70601	ESV PERSONAL
63601	ETH-MTN
42003	Etihad Etisalat
45702	ETL MOBILE NETWORK
23002	EUROTEL - CZ
20820	F - BOUYGUES TELECOM
20810	F SFR
46601	Far EasTone
311210	FARMERS
41601	Fastlink
24414	FI AMT
24491	FI SONERA
302370	Fido
24403	FINNET
24412	FINNET
54201	FJ VODAFONE
24405	FL elisa
29505	FL1
34001	F-Orange
34002	FR
55001	FSM Telecom
54720	F-VINI
28801	F oya Tele
62802	GAB TELECEL
60701	GAMCEL
28201	GEO-GEOCELL
62002	GH ONEtouch
62001	GH SPACEFON
62003	GH-MOBITEL
26601	GIBTEL GSM
62150	Glo NG
51502	Globe Telecom-PH
61102	GN LAGUI
62701	GNQ01
27821	go mobile
20201	GR COSMOTE
20209	GR Q-TELECOM
73802	GUY CLNK PLS
73801	GUY TW
21601	H PANNON GSM
311110	High Plains
64282	TELECEL-BDI
61205	TELECEL-CI
73002	TELEFONICA
310740	TELEMETRIX
72423	TELEMIG CEL
70603	TELEMOVIL
41006	Telenor PK
23820	TELIA DK
24001	TELIA S
50501	Telstra Mobile
310900	Texas Cellular
61501	TG-TOGO CELL
52015	TH ACT 1900
52001	TH GSM
52023	TH GSM 1800
52018	TH-DTAC
71610	TIM
72402	TIM BRASIL
72403	TIM BRASIL
72404	TIM BRASIL
20210	TIM GR
43603	TJK MLT
51402	TLS-TT
31026	T-Mobile
31031	T-Mobile
310160	T-Mobile
310200	T-Mobile
310210	T-Mobile
310220	T-Mobile
310230	T-Mobile
310240	T-Mobile
310250	T-Mobile
310260	T-Mobile
310270	T-Mobile
310660	T-Mobile
23203	T-Mobile A
23001	T-Mobile CZ
26201	T-Mobile D
21630	T-Mobile H
21901	T-Mobile HR
20416	T-Mobile NL
23102	T-Mobile SK
28602	TR TELSIM
28601	TR TURKCELL
37412	TSTT
60503	TUNISIANA
60502	TUNISIE TELECOM
46697	TWN GSM 1800
46693	TWN MOBITAI
25506	UA life:)
25501	UA UMC
42402	UAE ETISALAT
25505	UA-GT
25503	UA-KYIVSTAR

31070	Highland
45400	HK CSL
45402	HK CSL
45418	HK CSL
45410	HK NEW WORLD
45412	HK PEOPLES
45416	HK SUNDAY
70830	HND
74401	HOLA PARAGUAY S.A.
21910	HR VIP
65401	HURI
40401	Hutch
40405	Hutch
40411	Hutch
40413	Hutch
40415	Hutch
40430	Hutch
40484	Hutch
40486	Hutch
40488	Hutch
40566	Hutch
41308	Hutch
45503	Hutchison MAC
22201	I TIM
22288	I WIND
71201	I.C.E.
40404	IDEA
40407	IDEA
40412	IDEA
40419	IDEA
40422	IDEA
40424	IDEA
40456	IDEA
40478	IDEA
26003	IDEA, PL IDEA, PL 03
61002	IKATEL ML
42502	IL Cellcom
42501	IL ORANGE
42503	IL Pelephone
22807	In&Phone
40442	INA AIRCEL
40441	INA RPG
40414	INA SPICE
40444	INA SPICE
51011	IND - Excelcom
40440	IND AIRTEL
40551	IND AirTel
40552	IND AirTel
40553	IND AirTel
40554	IND AirTel
40555	IND AirTel
25501	UA UMC
42402	UAE ETISALAT
25505	UA-GT
25503	UA-KYIVSTAR
53901	U-CALL
64101	UG CelTel
25502	UKR-WellCOM
41603	UMNIAH
72207	UNIFON
63102	UNITEL
25039	Uraltel
74810	URYAMWU
310870	US
31020	US - Union Telephone
310100	US PLATEAU
310320	USA - CellularOne
310590	USA - Extended Area
310690	USA - Immix Wireless
31080	USA 080
310340	USA 340
310640	USA AE Airadigm
310630	USA AmeriLink
310190	USA Dutch Harbor
310400	USA i CAN
311250	USA i CAN
31100	USA Mid-Tex Cellular, Ltd
310790	USA Pinpoint
31046	USA SIMMETRY
310950	USA XIT
310950	Cellular
310880	USAACSI
311190	USAC1ECI
31170	USAEC
310910	USAFC
31190	USASXLP
31040	USATX
310530	USA-WVA WIRELESS
64111	UTL-Mango
43405	UZB CSOCOM GSM
43404	UZB DAEWOO-GSM
43407	UZB-UZD
27404	Viking
73601	VIVA
45201	VN MOBIFONE
45202	VN VINAPHONE
45204	VNM and VIETTEL
64004	VodaCom
63001	VODACOM CD
65101	Vodacom Lesotho
64304	VodaCom-MZ
65501	VodaCom-SA
27602	vodafone AL
50503	vodafone AU
60202	vodafone EG
21401	vodafone ES

51001	IND INDOSAT
51021	IND INDOSAT
51010	IND TELKOMSEL
40470	INDH1
31130	Indigo
43602	Indigo-T
310770	Iowa Wireless USA
43214	IR KISH
43219	IR MTCE
43232	IR, VALIACOM
41830	IRAQNA
27203	IRL - METEOR
43211	IR-TCI
27401	IS SIMINN
51501	ISLACOM
42505	JAWWAL-PALESTINE
41677	JO MobCom
44010	JP DoCoMo
28802	KALL
46688	KGT-Online
45602	KHM-Hello GSM
54509	KL-Frigate
45005	KOR SK Telecom
46703	KP SUN
45002	KR KTF
45008	KR KTF
27602	vodafone AL
50503	vodafone AU
60202	vodafone EG
21401	vodafone ES
20205	vodafone GR
21670	vodafone HU
27201	vodafone IE
22210	vodafone IT
44020	Vodafone JP
27801	vodafone MT
20404	vodafone NL
53001	vodafone NZ
26801	vodafone P
24008	vodafone SE
23415	vodafone UK
26202	Vodafone.de
54101	VUT SMILE
73401	VZ INFO
41007	WaridTel
23450	wave
31101	Wilkes USA
31105	Wilkes USA
50502	YES OPTUS
22001	YU MOBTEL
22003	YUG 03
64003	ZANTEL-TZ
64501	ZM CELTEL
64804	ZW ECONET
64801	ZW NET*ONE